Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

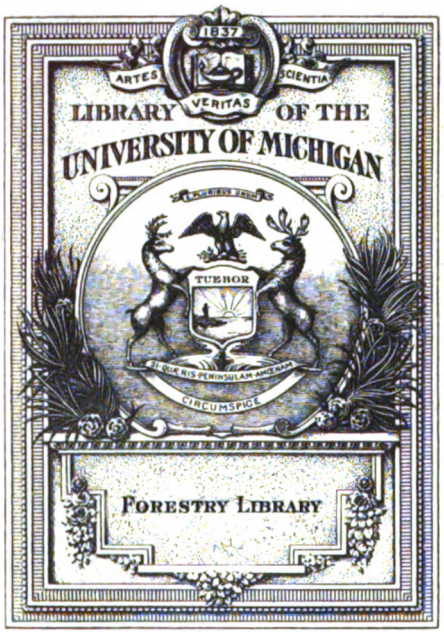
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

B 486413

Digitized by Google



Digitized by Google

Forestry
SD
1
.F733

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

ERSTER JAHRGANG

1925

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichnis.

I. Verfasser der Originalarbeiten und Referate.

Originalarbeiten sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Albert, R. **4**, **33**, 48, 63, 79, 160, 175
Allers **151**, **185**

B. 30
Boege, H. **131**
Buchholz 192
Bungert, J. 13, 42, 80, 91, 96, 106, 109. 154, **161**, 169, 187

Demme **104**

Falck, R. **49**, **129**

Gerhard, H. 174
Gerlinghoff, A. **54**

Harrer, F. 188
Hartmann, F. K. 29, **40**, 76, 109, 144, 154, 172, 174, 188
Hausendorff, E. 16, 64, **86**, **99**, 142
Herber, R. 64
Hilf, H. H. **4**, **9**, 14, 25, 27, 44, 46, 48, 59, 64, 76, 77, 78, **80**, **81**, 92, 108, 109, **113**, 140, 170, **185**, 188
Hilf, R. B. 12, 27, 28, 30, 60, 78, 93, 95, 107, 186, 192

Köhn, M. 170
Krauße, A., s. a. Wolff . . 14, 24, 26, 44, 48. 92, 153, 154, 169, 176
Künanz, H. 173

Liese, J. 13, 43, 60, 75, 124, 153, 176

Mahler 155, **166**
Mayer-Wegelin **17**, 95, 107, 128, 142, 144, 157, 174, 190
Moll 129
M. R. 144

Oelkers . . . **17**, 159, **177**, 192

Pavari, A. 96, 157
R. B. H. 176

Reier 117
Reinhard, O. 136
Rubner, K. 80, 110, **145**

Schenck, C. A. 32, 47
Schmidt, B. W. 15
Schubert **97**
Schulenburg, A. Graf v. d. **78**, 124, 158, 190
Schwenke, H. 112, 127, 138, 192
Schwerdtfeger **183**
Strehlke, E. G. 46, 62, 77, 78, 94 124, 128, 137, 139, 175

Tischendorf, W. . 156, 176, 189

Walter, G. **70**
Wiedemann, E. **65**
Wolff, M. 48
Wolff, M. u. Krauße **36**, 64, **104**

II. Verfasser referierter Arbeiten.

Aarnio, B. 186
Agermann 27
Albert, R. 95
Albrecht, K. 25
Alten, F. 12
Andreas, K. 25
Arens, P. 24
Arnould 143, 156
Arrhenius, A. 169
Aschen, O. 29

Badré 143
Baer, W. 169
Baker, F. S. 31
Balks, R. 170
Balsiger 29, 29
Baltz 95, 124
Barbey 156
Barsch, O. 48
Barteld 124
Bauch, R. 26
Baumert 43
Baur, F. 154
Behlau 14
Beringer 77
Bernhard 127
Blanck, E. 12
Blanckmeister 172
Blunck, H. 169
Bollenbeck, K. 13
Bozi, A. 12
Brandt 61
Brauer 188
Breitung 127
Brouwers, J. 106
Brussoff, A. 25
Buffault 143
Burger, H. 126, 141
Busse, J. 78, 110, 140

Charbulla 94
Chilcott, E. C. 188
Christiansen, W. 59
Cirschner, E. 26
Clessin 172
Cobb, F. E. 187
Cole, J. S. 188
Conrad, A. 45

v. **D**alla Torre, K. W. . . . 26
Dengler 78
Deutsche Dendr. Ges. . . . 41
D. L. G. (Baustelle) . . . 27
Dieterich, V. . . 28, 45, 94, 139
Dingler, M, ... 169
Dochow 139
Dombois 93
Drost, R. 26
Drovs 78
Ducamp 156
Duchon, Fr. 42
Dufrenois 156
Duhm, J. 125, 137
Duysen, F. 144

Eberbach 45, 171
Eberdt **44**
Eckstein, K. 24
Eidmann, H. 25, 26, 92, 124, 127, 153
Eklund 157
Engelfried, R. 26
Erdmann 28
Ernst 127
Escherich, K. . . . 25, 77, 153
Eulefeld 28

Falck, R. 59
Fauser 153
Feher, D. 42
Feucht, O. 109, 128
Fick, R. 153
Fickert 174

Digitized by Google

Fischer, H. 75, 152
Flachs 125
Flauquere 156
Fleckl 94
Fleischmann, R. 15
Frauenfelder, H. 169
Freckmann, W. . . . 153, 169
Frickhinger, H. W. 26
Friedrichs, G. 75
Fröhlich, J. . . . 125, 175
Frosterus, B. 169
Frühwirt 14
Fuckel 94

Ganssen, R. 62
Gaidukov, N. 43
Gasow, H. 14, 29
Geete, E. 78
Gehrhardt, E. 44, 60, 136, 139, 154
Gehring, A. 170
Gella, N. 24
Geneau, ... 143
Grans 14
Gerlach, R. 45, 47
Giacobbe, A. 95
Goertz, G. 62
Gothan, W. 43
Gould. H. P. 188
Graefe, E. 154
Grace, O. J. 188
Gretsch 126, 128, 188
Groß 189
Grützner, H. 26, 43
del Guerra, L. 108
Guinier 143

Hamilton, L. 186
Harrer 77, 137
Hartmann, F. K. 141
Hauber 125
Hausendorff, E. . . . 61, 124
Havelik, K. 43
Heck 127
Hegendorff 48
Heikertinger, F. 91
Helander, A. B. 142
Helbig, M. 29, 91
Hering, M. 26
Hertrich 93
Hesse, R 153
Heuser, O. 108
Hickel, R. 30, 46
Hilf. H. H. 4, 44
v. Hippel 93
Hirsch, J 58
Hissing, D. J. 187
Hitz 29
Hock, A 126
Hohenadl, W. 138
Hoffmann A. 43
Hoffmann, H. 26
Hueck, K. 26
Hufnagl, H. 188
Husfeld, B. 15

Ilvéssalo, Y. . . . 15, 63, 142
Ivanoff, L. A. 109

Jacob, E. 26
Jaehn 110
Janert, H. 153
Janson, A. 59
Jemtzeff, W. 60
Junack 62, 76, 78

Kahl. 93
Kappen, H. 13
Kasper 136
Kautz 28
Kellner, K. 75
Kennel 188
Kertscher, F. 79
Klöck 126
Kirchner, O. 169
Klein, G. 25
Kleine, R. 25
Knickmann, E. 91
Knoch, V. 25
Knuchel 29
Koehne 154
König 76, 127
Köster 175
Köttgen, K. 27
Kohlert, F. 75
Kokkomen, P. 142
Kolumbe, E. 59
Korstian, C. F. 31, 46
Kosmack, K. 152
Kramer 78
Kräusel, R. 26
Krauß, G. 154
Kraut, W. 153
Krieger 94
Krug, K. 76
Krumm, A. 24
Krutzsch 139
Kvapil, K. 128, 143

Laibach, F. 123
Langer 126
Lautenbach, F. 172
Lemmel 78
Lemmermann, O. 42
Liefmann, R. 106
Linstow, O. V. 143
Lippmann, E. 124
Lohrmann 139
Luban 124
Lüderßen 44, 127

Madlung 124
Mahler 154
Martin 78
Marchet, J. 60
Meißner, O. 153
Merendi. A. 108, 157
Mez, C. 152
Migula 176
Mitscherlich, E. A. 75
Mittenberger, K. 169
Molisch, H. 123
Moll, Fr. 95, 125
v. Monroy J. A. . . 44, 76, 109
Morel 143
Moosmayer 45
Müller u. Wolz 14
Müller, A. 25
Müller 78
Müller 106
Müller 171
Münch, E. . . . 13, 28, 45, 92
v. Münch 76
Mischke, W. 59
Multamäki, S. E. 142

Nagel, W. 152
Nemec, A. 128, 143
Neubauer, W. 106
Nietsch, H. 153
Niklas, H. 126
Noack, K. 123
Nußbaumer, J. 175

Oberthür, Ch. 25
Oelkers, J. 4, 159, 192
Oertel 76
Olberg 95, 138
Omlin 29
Ostwald, E. . 44, 93, 128, 174

Pavari, A. 95, 107
Petith 45, 76
Pfaendner, M. 188
Pfaff, Th. 25
Pfankuch, K. 25, 26
Pfeffer, G. 26
Pietsch, A. 24
Pfister, J. 29
Pinsker 46, 94, 126
Podhorsky, J. 173
Popp 153
Posega, E. 13
Poske, F. 26
Potel 156
Prell, H. 43, 61, 77, 92, 127, 189

Racek, J. 106
Ramm, E. 15
Rawitscher, F. 123
Razetti, C. 108
Rebel 94, 140
Regensburger. A. 14
Reinau, E. H. 75, 79
Remondino, C. 108
Remy, E. 24
Renvall, A. 142
Reßler, W. 25
Ribstein, W. 13
Richter 125
Rigotard 143
Rittmeyer 107
Rößler 94
Romell, L. G. 190
Rubner, K. 158
Rudolph, K. 13
Runnebaum, A 78
Ruzicka, J. 137
Ryschof, S. 43

Sachsse 174
Sachtleben 14
Sammet, K. 42
v. Samson-Himmelstjerna, H. 159
Sander, A. 48
Scénásy, St. 106
Schätzlein, Chr. 92
Schalow, E. 26
Scheerpeltz, O 43
Schenk, E. 43
Schilling 140
Schlabach. W. 27
Schleicher 45
Schlösser, J. 25
Schmetz. L. 59
Schmid, J. 79
Schmidt, Frd. 78
Schnell 153

Digitized by Google

Schotte, G. 105
Schüpfer 106
v. d. Schulenburg, Graf, A. . 124
Schultz, V. G. M. 25
Schultze, K. 154
Schulze, A. 26
Schwappach, A. . 105, 124, 141
Seeholzer 172
Seiff, W. 126
Säppälä, Lappi 16
Sergi, J. 48
Sibilia, C. 107
Sieber, Ph. 126
Sinz 189
Spengler 188
Spirhanzl, J. 169
Spitzenberg, G. K. 64
Sprengel, L. 43
Springer 94
Stäger, Rob. 25
Stark, P. 152
Stechmann, R 13
Stella, A. 95
Stephani 77
Stocker, O. 26, 123
Stoepel, P. 13
Süchting, H. 96, 124
Sukatschew, W. 80
Swart 138
Tamm, E. u. Husfeld, B. . 15
Tamm, O. 190
di Tella. G. 108
Thomson, P. 152
Thun, R. 80
Tischendorf, W. . 126, 155, 188
Tolsky, A. 107
Trappmann, W. 169
Trebeljahr 93
Tschaen 48, 92
Tzenoff, Cz 24
Uffeln, K. 25
Uschdraweit 152
Ulbrich, E. 26
Vanselow 124, 125
Victor 15
v. Vietinghoff-Riesch. A. 25, 92
Villani, R. 156
Vitzthum, Graf H. 92
Volz 139
Walther 76
Wagner, C. 170
Weber, H. 171
Weber, H. W. 76
Weber, K. 172
Wedekind, E. 175
Wehmer, C. 43
Wehrmann, O. 170
Wenmark, G. 157
Werth 14
Wiedemann, E. . . 13, 93, 138
Wiedemann-Fuchsgrub . . . 14
Wießmann, H. 42
Wildmann, F. 24
Wilson, T. 187
Wimmer, E. 176
Winternitz, M. 24
Witke 14
Wittenberger, K. 26
Wittich, E. 24
Woernle 27
Wolff, M. 24, 64
Wolz 14
Wrede, C. Fürst von, . . . 137
Wüst, V. 26
Zander, E. . . . 15, 26, 60
Ziegenspeck, H. . . . 13, 152
Zunker 106

III. Schlagwörter.

Acarologie 92
Acidität 4, 13, 33, 62, 126, 141
Aehrenglöckel 25
Alter, Einfluß des —s der Mutterkiefer 78
Ameisen 25, 26
Ameisenlöwe 43
Amerika . . 27, 31, 58, 106, 143
Amiata 108
Aphisan 25
Arbeitsbedarf 142
Arbeitsvorgang im Hauungsbetrieb 131
Arsen 25, 36, 61, 92, 129, 169
Aspenbestände 157
Asphaltpappe 154
Aufforstung 31, 46, 62, 94, 107 124, 125, 156
Ausland 107
Ausstellung Neuwied . . 58, 78
Austrocknung des Bodens, Hilfsmittel gegen — . . 154
Azidität s. Acidität

Badischer Forstverein . . . 126
Badische Forstverwaltung . 77
Bagolareholz 108
Bastardierung 24
Bastardsamen 123
Bang-Haas † 43
Bauholz 29
Baumfällungsbetrieb . . 45, 54
Baumgestalt 79
Bayern 77, 106, 174
Beize 152
Bergmannsche Regel . . . 153
Bergstürze 76
Beschlagnahme der Bayrischen Staatswälder . . 174
Besenginster 43
Bestandesaufnahme 107
Bestandesgeschichte . 81, 113
Bestandesklimatologie . . . 137
Bestandespflege 76
Besteuerung 61
Betriebsarten 27
Betriebsregelung 23
Betriebstechnik 9, 44
Bilanzierung . . . 44, 61, 94
Biologisches Institut . . . 24
Biologische Trachthypothesen 91
Bilwis 125, 126
Bisamratte 14
Blastophagus piniperda L 92, 104
Blattbau 43
Blattläuse 151
Blattminierer 26
Blockströme 76
Blutbuche 106
Boden 4, 13, 24, 33, 62, 63, 76, 79, 91, 94, 96, 109, 117, 126 128, 141, 142, 143, 153, 154, 161, 170, 187
Bodenbewirtschaftung . . . 117
Bodenerforschung (elektrische) 24
Bodenertragswertformel . . 174
Bodenfeuer 45, 139
Bodenpflanzen 109
Bodenpflege 76
Bodenreaktion, Einwirkung neutraler Salze 169
Bodenreinertrag . . . 171, 188
Bodenreinertragslehre 78, 93, 94, 127, 138, 188
Bodenrente 93
Bodenkunde 94
Bodensäure (siehe Acidität) 126
Bodenuntersuchungsmethoden 153
Bodenverhagerung 91
Bodenwirtschaft 58
Borkenkäfer 183
Bramwald 124
Braunerde 186
Braunkohle 26, 43
Brefeld † 59
Buche 76, 128
Buche, falscher Kern . . 43
Buchenblattminiermotte . . 14
Buchführung 138
Buddlea Variabilis 25
Büdingen 188
Bundesforste . 45, 46, 94, 126
Bundesversuchsanstalt . . . 152
Bulgarien 24
Buntsandstein 127
Busse 136
Bupalus piniarius 153

Cacoecia piceana L. . . . 26
Canada 186
Cecidomyia brachyntera . 153
Cedestis gysselinella . . . 169
— farinatella 169
Ceratophyllum 59
Cevennen 156
China 27
Chlorophyll 123
Cossiden 26

Dasychira pudibunda L. . . 153
Dauerwald 28, 44, 65, 78, 124, 127, 138, 139
Deutsche Dendrologische Gesellschaft 41
Deutscher Forstverein 105, 120, 139
Dickenwachstum 29
Dieterich 91
Dioryctria splendidella H.-Sch. 124
Diptera 26
Douglasie 173, 188

Digitized by Google

Drahtwürmer 25, 169
Dränage (Dränung) 153
Dünensande 95
Düngung 13, 42
Durchbrochene Spaten . . 106
Durchforstung . . . 45, 76, 136
— Versuche in Buchenbeständen 28
— nach Schaftform . . . 45

Eberswalde 78
Edelkastaniensterben . . . 156
Eiche 76
Eichenkratts 59
Eichentriebschnitt 189
Eichenüberhalter 126
Eignungsprüfung 15
Einstrahlung 13
Elektrische Beize 15
Entwässerte Torfböden . . 142
Entwässerung 142
Epidermis 13
Erica arborea L. 95
Ertrag 13
Ertragsregelung 172
Ertragssteigerung 42
Esche 45
Estland 152
Europäischer Wald, Lebensgeschichte des e. W. . . 190
Evetria buoliana Schiff . 14, 29
— resinella 29
Exoten 77
Exzentrizität 142

Faustmann'sche Bodenertragsformel 174
Femelschlag 172
Fennoscandia 186
Fichte 47, 76, 107, 128, 136, 190
Fichtennestwickler 183
Fichtenschnellwuchsbetrieb . 154
Film 80
Finnland 15, 61, 142
Finnmarken 143
Fischzucht 14
Flammeiche (Quercus pubescens) 26
Flottlehm 62
Flugblätter 64
Flugzeuge 14, 36, 92
Föhre siehe auch Kiefer . . 76
Forellen 24
Forleule 12, 24, 25, 36, 44, 61, 64, 76, 92, 95, 124, 127, 169
Forstbestandestypus . . . 80
Forsteinrichtung 29, 45, 60, 93, 106, 124, 140, 141, 157, 188
Forstlicher Unterricht in Baden 188
Forstorganisation 172
Forstverwaltungsreform 124, 126, 138
Forstwirtschaft . . . 109, 142
Forstwirtschaftslehre . 76, 106
Forstwissenschaft . . 44, 106
Forstschlepper 92
Forstschädlinge 70
Forstschutz 176
Forstverwaltung 172
Fortpflanzungsbiologie . . . 183
Frankreich . 93, 143, 156, 157
Frankreichreise 95
Fräse 113
Frostspanner, Kl. 14
Früchteabfall 42

Gardelegen 76
Gebirgstamarinde 143
Gebrauchshund 48
Gemischter Wald 126
Geleitwort 1
Gerbzölle 93
Geschlechtsbestimmung . . 14
Getreidepflanzen (Aufbau der Erntemassen) 27
Glashütten 125
Gerasheim 76
Grabenaushebemaschinen . 106
Grimnitz 86, 99
Grüne Messe 23, 40
Geschichtliche Methode . . 78
Geschlechtsverhältnis (b. Borkenkäfern) 183
Gerichtliche Entscheidungen 95
Greifswald 136
Grundwasserbewegung . . 190
Grundwasserkunde . . . 154
Gymnospermen 59

Habilitationen 23
Hackmaschine 15
Haferlinien 14
Halophyten 123
Hexenkiefer 43
Hannover 48
Hartig-Gesellschaft 151
Harzgewinnung 185
Harznutzung 93, 185
Harzzünsler 25
Hauungsbetrieb 131
Heberklause 137
Heidekrautspanner 153
Heißwasserbeize 15
Heilbronn 94
Hirschkäfer 26
Hochdurchforstung 171
Hochmoore 94
Hochwald 190
Hochwaldbetrieb 157
Höhenzuwachs 155
Holland 76
Holzart und Standort . . . 17
—en, im alten Aegypten . 13
Holzfällbetrieb 45, 54
—maschine 12
Holzimprägnierung 129
Holzkonservierung . 95, 125, 129
Holzmassenermittlung 126, 188
Holzmessung 138
Holzröhrenbohrer 166
Holzschutz . . 44, 95, 125, 129
Holzzölle 93
Humus 124, 170
Hydromechanik 125
Hyloicus pinastri var. semilugens 25
Hylobius abietis L. . . 126, 169

Ichneumoniden 25, 26
Immunität 15
Indien 24
Industrie 15
Inlanddünen 59
Insektenjahr 23
Internationaler Kongreß Rom 74, 186
— Lyon 143
Ips cembrae Heer 61

Jagd 77
Johannistrieb 153
Judeich 128

Kalk 170
Kalziumarsenat (s. a. Arsen) 104
Karpathen 153
Karst 107
Kartoffelkäfer 43
Kastanienwald . . . 108, 157
Kasthofer 29
Kautschukbäume 43
Keimschwankungen . . . 13
Kettenschlepper 60
Kiefer 76, 141, 190
Kiefernd auerwald 65
Kieferneule s. Forleule
Kiefern-, Fichten-Mischbestände 140
Kiefernharzgallenwickler . . 29
Kiefernknospentriebwickler 14, 29
Kfefernnadelmotte, große . . 169
Kiefernnadelscheidengallmücke 153
Kiefernrassen 28, 92
Kiefernschwärmer
Kiefernspanner 153
Kiefernwickler 26
Kieselsäure 42
Klause 125, 137
Klima 79
Köderfang 25
Kohlenoxyd, Giftwirkung . . 43
Kohlensäure . 75, 123, 152, 177
Kohlensäureassimilation . . 123
Kohlensäuredüngung . . . 75
Kohlensäureversorgung des Bestandes 177
Kohlenstoff 79
Kopeckysche Bodenklassifikation 169
Kolloidchemie 175
Korsika 156
Körperschaftsforstgesetz . . 45
Kraftfahrzeuge 48
Kraftpflüge 15
Krauß 91
Kronenabschuß 126
Kubany 154

Laleuf 143
Landmaschinen 60
Landwirtschafts-Kredit . . . 26
Landwirtschaft . 15, 26, 75, 79
Lanigan 25
Lappländisches Kiefern-Stammholz 142
Lärche 61, 76
Larvenminen 25
Lasiocampa quercus L . . 153
Laufkäfer 77
Läuterungen-Anfallverwertung 156
Lehrbildtafeln 15
Leimen 95
Leningrad 109, 192
Lentizellen 75
Leptinotarsa decemlineata . 43

Digitized by Google

Lichtbild 15, 139, 140
Liese, Joh. 23
Linientaxation 15
Lithocolletis faginella Z. . . 14
Löffler, Bruno (Nekrolog) . 152
Luftbild 139, 140
Luftstickstoff 24
Lysol 169

Maisbrand 15
Mariabrunn 152
Märkische Kiefern- und Buchenstandorte . . . 142
Maschinen 77, 134
Märkischer Forstverein . . 76
Maulwurfsdränung 106
Massenmittelstamm 107
Mechanische Bodenanalyse . 169
Mediterranroterde 12
Messe 23
Messungsmethoden 126
Metallsalze, Anreicherung in den Pflanzen 144
Mexico 24
Milbenkunde 92
Miniermotte 14
Mischbestände 128
Miststätten, Anlage zweckmäßiger 27
Moore 26
Mole-Draining 106
Murmeltier 125
München (Naturschutztag) . 128
Muschelkalk 127
Mykologie 49

Nachbarrecht 124
Nachhaltigkeit 127
Naturschutztag 127
Naturverjüngung . . 27, 172
Naturwissenschaften . . 12, 24
Naturwissenschaftl. Unterricht 26
Naunhof 189
Nebenbetrieb 139
Meyer, Franz W. 13
Neuenburger Urwald . . . 153
Neumark 26
Nikotinvernebelung 70
Nonne 126, 137
Nordschleswig 25
Nordsee-Halophyten . . . 133
Nordschweden 190
Normalvorrat 171

Oberförsterbüro 175
Oberförstersystem . . 93, 174
Oberthür, Charles 25
Oesterreich 124
Obstbau 24, 25, 188
Orchestini 25
Ostpreußen 140

Panolis griseovariegata s. a. Forleule
Pappelwälder 108
Parasitkrankheiten 14
Pfalz 174
Pflanzenassoziation 80
Pflanzenernährung 108
Pflanzengeographie 158
Pflanzenoekologie 26
Pflanzenschutz 14
Phänologische Elemente . . 76
Phosphate 13
Phosphorsäurebedürftigkeit 24, 42
Photochemische Wirkungen . 123
Phytopalaeontologie . . . 13
Pilze 96, 49, 176
Pinie 108
Pinus laricio 156
Plagiotrogismus 123
Plenterwald 126
Po 108
Pollenflora 152
Pölsfeld 77
Prärie, Windschutzanpflanzungen 188
Preßler 127
Preußen (Forsteinrichtungsmethode) 93
Preuß. Forst- und Domänenverwaltung 136
Privatforstbeamte . . 28, 176
Privatwälder 142, 143
Privatwirtschaftslehre . . . 106
Prüfungsordnung (d. F.-V.) . 124
Prüfwesen 25, 60
Prunus Mahaleb 75

Quadratmetertaxwerte . . . 128

Radiales Schwindmaß . . . 142
Ramann 91
Rasse 141
Rauchschäden 45, 59
Rauhreif 44
Reform der Forstverwaltung . 124
Reichsforstwirtschaftsrat . . 167
Reichsversuche 24
Reinertragsprinzip 170
Rentabilität 171
Réunion, l'île de — . . . 143
Revierförster 94, 174
Revierverwalter 174
Revierverwaltung 138
Rhön 26
Rjasan 30
Rindenbrüter 183
Rindenschäler 78
Roggen 152
Röhrig 136
Rollenlagerachsenprüfung . . 26
Rom 74
Roterden 12
Rottanne (s. Fichte)
Rundholz, kubieren ohne Tabellen 175
Runnebaum, Adolf (Nachruf) 78
Rüsselkäfer 153, 169
Rußland 24, 107, 192

Saatbeizmittel, Prüfung . . 75
Saatgutanerkennung . . . 48
Saatgutsortierung 140
Sachsen . . . 128, 138, 172
Sägebetrieb 60, 131
Sägewerk 81, 99
Salzburg 120, 136
Samen 43
Samenbedeckung 61
Samenprüfung 13
Sandböden 95
Sapinschellack 28
Sarothamnus scoparius Wim. 43
Sauerstoffanalyse des Grundwassers 190
Säugetiere 48
Saumschlag 172
Schädlingsbekämpfung 24, 26, 36, 70, 92, 94, 126, 137, 139
Schirmschlag 172
Schleswig-Holstein 59
Schlupfwespen 92
Schmetterlinge 26
Schmidt, B. W. 23
Schotte † 105
Schwappach 105
Schwarzerle 108
Schweden 94
Schwefelkohlenstoff . . . 24
Schweiz 157
Sedimentationsverfahren . . 154
Sector 12, 54
Serodiagnostik . . . 59, 152
Serologischer Stammbaum . 13
Servitutsablösung 107
Silesiagrün 25
Silva mediterranea . . . 30, 46
Solifluction 76
Sonnenenergie 79
Spaltöffnungen 43
Spaten 106
Spessart 124
Spritzmittel 169
Spül- und Sedimentationsverfahren 154
Stammformen 126
Standort 123
Standortsgewächse 141
Staphyliniden 43
Stärkeabbau 59
Stärkeklassen 29, 107
Stärkenzuwachs 154
Steingrubenbetrieb . . . 86, 99
Stickstoffverbindungen . . . 124
Stieleiche 76
Stimulationsversuche . . . 152
Stoffwechsel 25
Studienreise 29
Sturm 29
Südosteuropäischer Urwald . 125

Tanne 17, 47, 76, 137
Taubwerden von Bastardsamen 123
Tavastehus 142
Tayloriesierung 60
Technik 44, 80, 188
Tettigonia viridis L. . . . 43
Tierauge 24
Tharandt 189
Tiergeographie 26
Torfbildung 142
Torflager (Pollenflora) . . . 152
Tortrix tedella Ce. 185
Tortrix viridana L. 25
Toskana 157
Traubeneiche 76
Transpiration 13, 123
Trecker 14, 92
Triebkraft 152
Triftstraße 125
Triumph (Rindenschäler) . . 78
Trockenbeize 15
Trockentorfbekämpfung . . 28

Digitized by Google

Turin 108
Übergangswirtschaft . . . 28
Überschwemmungsgebiet (Pappelwälder) 108
Uhu 139
Ulmenkrankheit 25
Umlernen 178
Unkräuter 144
Unterbau 76
Untergrundkultur 27
Urwald 145, 154

Vater 91
Verdunstung 97
Vereinigte Staaten 143
Vererbung 15, 26, 153
Verjüngung 128, 137
Verkaufsergebnisse 143
Verstäubungsmittel 25
Versuchsfläche 141
Versuchsringe 14
Versumpfungsprozesse . . 190
Verwaltungszwangsverfahren 136
Vicensa 95
Vitamine 24
Vogelberingung 26
Vogelschutz 172
Vogelwelt 25
Vogelzug 26
Volkswirtschaftslehre . . . 106
Volumenbestimmungsapparat 169
Vorbereitungszeit (Forstbeflissene) 94
Vorhersage des Witterungscharakters 154

Wachsraum 110
Waldbahn 86, 99
Waldbau 94, 190
Waldbesteuerung 61
Waldbrand 62, 142
Waldgärtner . 61, 92, 104, 153
Waldhumus 124
Waldordnungen 125
Waldrente 93
Waldsamenverkehr 124
Waldschnepfe 172
Waldstreu 25
Wasserbilanz 109
Wasserwirtschaft 159
Werkzeuge 44
Weidenkultur 14
Weiserflächensystem . . . 172
Weißtannensterben 13
Weymuthskiefer 126
Wiederbegrünung 44
Wiesenritzerdrillmaschine . . 169
Windschutzanpflanzungen 187, 188
Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren 75
Wissenschaftliche Betriebsführung 109
Wissenschaftliches Arbeiten . 144
Wittich 91
Wühlkultur 64
Württemberg 139
Württembergischer Forstverein 94

Zäune 156
Zapfendurchwachsung . . . 107
Zeitschriften, neue 60
Zellsaftdichte 46
Zikaden 43
Zinsfuß, forstlicher 171
Zolltarif 156
Zuwachs 45, 63, 127, 141, 154
Zuwachs (Wachsraum) 110, 190
Zuwachskunde 127
Zürgelholz 108
Zwergkiefer 43

Buchdruckerei W. Jürgens Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath b. München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

1. Jahrgang | **1. Juli 1925** | Heft 1

Geleitwort!

Eine neue Zeitschrift hat dann Berechtigung. wenn sie tatsächlich vorhandene Bedürfnisse deckt, wenn sie ihre Absicht auf einem neuen und besonderen Wege zu erreichen strebt und wenn sie allen Forschenden und Schaffenden eine weitere Gelegenheit gibt, ihre Erkenntnisse und Erfahrungen auszutauschen. Wir glauben an diese Berechtigung unseres Unternehmens und wollen in den bunten Kranz der forstlichen Zeitschriften ein Blatt einfügen, das seine Aufgabe zunächst darin sieht, alles Gelesene zu sammeln, dann aber auch selbst neue Gedanken zu entwickeln und neue Tatsachen zu melden.

Jeder dauernde Fortschritt in der Forstwirtschaft geht zurück auf eine Verbesserung der Technik. Das Streben, diese zu vervollkommnen, entspringt dem Bedürfnis, durch vermehrte Erzeugung die wirtschaftliche Lage günstiger zu gestalten. Soll die Technik sich glücklich auswirken, so muß wirtschaftliche Überlegung oder Rechnung ihr Ansatzpunkt und Grenzen zeigen.

Jedes Arbeitsverfahren in der Forstwirtschaft gründet sich auf Naturerkenntnis, mag diese durch Beobachtung oder wissenschaftliche Untersuchung gewonnen sein. Früher war für den Praktiker eine gute Beobachtungsgabe ausreichend, um allen Anforderungen zu genügen. Heute, wo die Aufgaben der Wirtschaft ständig wachsen, der Betrieb immer komplizierter wird, kann nur gesicherte naturwissenschaftliche Erkenntnis, in gleicher Weise wie sie der Landwirtschaft und Technik zu ungeahntem Aufschwung verholfen hat, unser Gefühl stützen und uns technisch vorwärts bringen.

Die Naturwissenschaften sind heute so umfangreich geworden, daß es kaum dem Wissenschafter, geschweige denn dem leider fast von aller Literatur abgeschnittenen Praktiker möglich ist, sich dauernd über alle einschlägigen Gebiete hinreichend auf dem Laufenden zu halten. Alle in der Praxis auftauchenden Probleme erfordern zur Lösung Untersuchungen, die immer wieder auf die naturwissenschaftlichen Grund-

Digitized by Google

lagen unseres Faches zurückgreifen. Der Praktiker, der nicht wenigstens ungefähr die modernen Arbeitsmethoden der naturwissenschaftlichen Untersuchung kennt, wird nicht beurteilen können, ob und welche Hilfe ihm die Wissenschaft bieten kann. Denn wir müssen uns darüber klar sein, daß zwar aus der Praxis die großen Fragen kommen, die unsere praktisch eingestellte Wissenschaft zu lösen hat, daß aber nur der wissenschaftlich gut orientierte Fachmann die Wissenschaft auf wichtige Fragen und auf nicht erklärbare Widersprüche mit der bisherigen Forschung hinweisen kann. Ebenso wird der mit der Praxis in enger Verbindung stehende Forscher davor bewahrt bei seiner Arbeit die praktischen Auswirkungen seiner Untersuchungen außer Acht zu lassen.

Die rasche Vermittlung aller wissenschaftlichen Forschungsergebnisse an die Praxis und umgekehrt, aller praktischen Fragestellungen und Erfahrungen an die Wissenschaft soll daher eines der obersten Ziele unserer Zeitschrift sein.

Was von den Naturwissenschaften gilt, darf auch von den übrigen Grundwissenschaften der Forstwirtschaftslehre gesagt werden. Wie die Beobachtungsgabe und das „waldbauliche Gefühl" uns vielfach im Stiche lassen, so versagen in zunehmendem Maße auch unsere Kräfte, wenn es gilt, klar erkannte Forderungen in der Praxis umzusetzen. Mit dem rohen Willen und der ungestümen Kraft ist es nicht getan, es heißt hier planvoll die Kräfte zur gewollten Arbeit heranziehen und sie unter den geringsten Verlusten an Zeit und Kraft in den Dienst ihrer Aufgabe stellen. Wie das zu erreichen ist, lehrt die moderne Arbeitslehre und ihre Hilfswissenschaften (Organisationslehre, Maschinentechnik, Arbeitsphysiologie, -psychologie usw.) ein Gebiet, über das bisher in der forstlichen Literatur nur gelegentlich berichtet wurde.

Schließlich muß die Leitung der Wirtschaft, von der alle Entscheidungen über den Einsatz der Kräfte und Mittel im forstlichen Betriebe abhängen, unterrichtet werden über die herrschenden Bestrebungen in den Wirtschaftswissenschaften und über den Stand der Dinge im öffentlichen Leben (Gesetzgebung, Verwaltung, Wirtschaft).

Damit sind die Gebiete kurz gekennzeichnet, die eine moderne forstliche Zeitschrift berücksichtigen muß, wenn sie ihren Lesern ein geschlossenes Bild von dem wissenschaftlichen und technischen Fortschritt ihres Faches vermitteln will und sie dennoch nicht als losgelöst von der übrigen Kultur und Wirtschaft betrachtet. Diese Aufgabe sucht unser „Forstarchiv" dadurch zu erreichen, daß es

1. aus der Feder namhafter Fachwissenschafter sogen. Sammelreferate über ihr Fachgebiet oder einen bestimmten Fragenkreis bringt. Diese „Übersichten" sollen den Stand der Frage auf Grund der letzten Veröffentlichungen möglichst verständlich darstellen und die Bedeutung der Frage für die Forstwirtschaft kennzeichen. Dadurch erreicht der Praktiker wieder den „Anschluß" an die Wissenschaft, dem Wissenschafter wird viel Zeit gespart, die er auf das Lesen von Originalarbeiten abliegender Gebiete verwenden muß.

2. Die „Abhandlungen" wollen nicht in Wettbewerb treten mit den eingehenden und ausführlichen Arbeiten anderer forstlicher Zeitschriften, sondern es den Forschern ermöglichen, kleinere Arbeiten — möglichst mit Abbildungen — oder vorläufige Ergebnisse rasch bekannt zu geben. Langatmige oder schwer verständliche Abhandlungen möchten wir gern vermeiden, ebenfalls Aufsätze im Stile der Leitartikel oder des Feuilletons unserer Tageszeitungen, die zwar recht unterhaltsam sein können, aber die Wirtschaft kaum fördern.

3. Anspruchslose „Beobachtungen" von wissenschaftlicher oder praktischer Seite wird die Zeitschrift in ihrem Abschnitt II bringen in dem Bewußtsein, daß oft selbst belanglos erscheinende Beobachtungen nicht nur ein dienendes Glied der Wissenschaft sind, sondern zu wissenschaftlicher Betätigung selbst wer-

Digitized by Google

den, wenn sie einwandfrei angestellt und klar und knapp berichtet werden, wobei Vermutung und Erklärungsversuche, wenn sie schon gebracht werden sollen, als solche sich klar und scharf vom objektiven Tatbestand abheben. Möchten uns solche Beobachtungen recht reichlich zufließen!

4. Die Praktiker unserer Forstwirtschaft sind bekannt dafür, daß sie sich scheuen, mit ihren Erfahrungen herauszutreten. Einer der Gründe mag sein, daß sie das Schreiben nicht als ihre eigentliche Aufgabe ansehen; ein anderer Grund, daß sie glauben, an solche Mitteilungen seien ebenso hohe Ansprüche zu stellen wie an die Arbeiten der mit wissenschaftlichen Hilfsmitteln besser ausgestatteten Fachgelehrten. Unsere Wissenschaft kann aber auf die Dauer nur dann fruchtbar arbeiten, wenn sie aus der Praxis einen Widerhall findet, wenn die Praktiker sich entschließen, ihre wertvollen Erfahrungen bekannt zu geben, wenn es uns gelingt zu verhindern, daß die reichen Erfahrungen der älteren mit ihnen stirbt und jüngere am gleichen Punkt wie sie einst beginnen. Darum wollen wir die Praktiker aufrufen, unter dem Abschnitt „Erfahrungen" unter einfacher Darlegung ihrer Verhältnisse Ergebnisse ihres Betriebes zu veröffentlichen. Wir hoffen bestimmt, daß unser Weckruf nicht ungehört verhallt. Die besondere Einteilung des „Forstarchivs" und sein 14tägiges Erscheinen bietet dazu die bequeme, bisher fehlende Gelegenheit.

5. Die „Forstliche Chronik" soll kurz Begebenheiten melden, die für die Weiterentwicklung der Forstwirtschaft bedeutsam sind, namentlich über Tagungen wissenschaftlicher Vereine, Ausstellungen, Erfindungen usw. berichten.

6. Das forstliche Schrifttum von heute ist für jeden Forstmann vollkommen unübersichtlich geworden. Wer in rechter Erkenntnis der Lage die forstlichen Belange fördern will, muß das vorhandene Wissen erst einmal sichten und ordnen, ehe er Neues veröffentlicht.

Der Abschnitt IV „Forstliches Schrifttum" wird so ausgebaut, daß er als Rückschau auf die Literatur möglichst vollständig alle wichtigen Gebiete der Forstwirtschaftslehre mit ihren Grundwissenschaften erfaßt.

Aus den wichtigsten Zeitschriften werden wir laufend mindestens die Titel und eine kurze Kennzeichnung des Inhaltes bringen, bei besonders wertvollen Aufsätzen eingehendes Referat. Ein großer Teil der in Betracht kommenden Zeitschriften wird regelmäßig auf ihren Inhalt durchgesehen und die Titel der Arbeiten, soweit sie von Bedeutung sind, mit einer kurzen Inhaltsangabe wiedergegeben. Bei Zeitschriften abliegender Gebiete und bei der Tagespresse geschieht dies vorerst nur gelegentlich.

Zur Übernahme der Zeitschriften-Referate hat sich eine größere Anzahl Mitarbeiter bereit erklärt, von denen jeder bestimmte Zeitschriften dauernd durchsieht. Neben diesen „Vorreferenten" haben wir „Sachreferenten" gewonnen, welche die Besprechung von Büchern, Sammelreferate oder besonders wichtige Referate übernehmen.

Damit sehen wir in unserer Zeitschrift mit der Zeit eine Bibliographie der Forstwirtschaftlehre entstehen, ein unentbehrliches Hilfsmittel für den Fachmann wie für den Auskunft suchenden Außenstehenden.

Wir hoffen, auch über die forstliche Literatur des Auslandes genauere Nachrichten einzubringen; die Verhandlungen mit ausländischen Forstleuten und einheimischen Kennern des Auslandes stehen vor dem Abschluß. Nach dem Kriege hat die ausländische Forstwirtschaft überall einen Aufschwung genommen. Es ist besonders wichtig, diese Beziehungen zu pflegen, da das Ausland bisher die hochentwickelte forstliche Literatur des deutschen Sprachgebiets stets als vorbildlich ansah und auf sie in allen wichtigen Fragen zurückgriff. Wir wollen die deutsche Forstwirtschaft durch Vermittlung der ausländischen Erkenntnisse fördern, aber auch dem Ausland gesammelt zeigen, was in Deutschland geleistet wird. Damit helfen wir, unsere Mitarbeiter und unser Verlag, die deutsche forstliche

Digitized by Google

Literatur durch die Sammlung der Erkenntnisse aller Grundwissenschaften und der Ergebnisse der gesamten in- und ausländischen forstlichen Forschungen wieder zum Mittelpunkt der forstlichen Literatur zu machen.

Der Verlag:

Verlagsbuchhandlung
M. und H. Schaper, Hannover.

Die Herausgeber:

Oberförster H. H. Hilf, Eberswalde,
Professor J. Oelkers, Hann.-Münden

Übersichten und Abhandlungen.

Der Säuregehalt des Bodens oder die Bodenazidität.

Von Prof. Dr. Albert.

Allen, die im Dienste der Bodenkultur stehen — sei es nun Wald- oder Feldbau — ist als neustes Schreckensgespenst die Bodensäurefrage erschienen. Es gibt daher heute wohl kaum noch eine land- oder forstwirtschaftliche Zeitschrift, in der nicht schon einmal die Bodenazidität Erörterung oder Erwähnung gefunden hätte. Dabei wird von dem Leserkreise meist stillschweigend vorausgesetzt, daß ihm Ausdrücke wie Wasserstoffionenkonzentration, P H — Wert u. a. m. geläufig sein sollen, was nur ausnahmsweise der Fall sein kann. Denn es handelt sich hierbei um neuzeitliche chemisch-physikalische Grundbegriffe, wie sie auch solchen, die mit der Chemie der alten Schule noch einigermaßen gut vertraut sind, zunächst fremdartig und unverständlich erscheinen müssen. Es soll daher an dieser Stelle versucht werden die zum Verständnis der Bodensäurefrage erforderlichen theoretischen Grundlagen kurz zu erörtern.

Ich beginne zu diesem Zwecke mit der modernen Definition von Säure und Base. Mit dem Begriff einer Säure verbindet wohl ein jeder die konkrete Vorstellung einer Flüssigkeit von mehr oder weniger stark saurem Geschmack und saurer Reaktion. Während der Name „Säure" ursprünglich daher kam, daß die ersten Verbindungen mit ausgeprägt saurem Charakter, die man kennen lernte, Sauerstoff enthielten, weiß man heute, daß es das Element Wasserstoff ist, das allen Säuren gemeinsam ist und somit deren Eigenart bedingt. Deshalb sind aber keineswegs etwa alle Wasserstoffverbindungen auch Säuren sondern nur diejenigen, die gleichzeitig die Fähigkeit besitzen eines oder mehrere ihrer Wasserstoffatome gegen Basen auszutauschen und mit diesen Salze zu bilden. Als Basen andererseits bezeichnen wir Verbindungen von laugenartigem (ätzenden) Geschmack und ausgeprägt basischer oder alkalischer Reaktion, deren charakteristischer Bestandteil die sogen. Hydroxylgruppe d. h. die Atomgruppe Sauerstoff-Wasserstoff (O H) ist.

Verhalten der Säuren und Basen: Säuren wie Basen sind sogen. Elektrolyte d. h. sie erfahren in wässeriger Lösung eine Spaltung (Dissoziation) in zwei elektrisch entgegengesetzt geladene Teile. Leitet man durch eine solche Lösung den elektrischen Strom, so wandern die elektropositiv geladenen Teile nach dem elektronegativen Pol der Batterie und umgekehrt, man nennt sie daher Jonen. Säuren sind somit Verbindungen, die in wässeriger Lösung elektropositiv geladene Wasserstoffionen abspalten, Basen solche, die elektronegative Hydroxylionen abgeben. Wenn man daher in diesem Sinne von starken und schwachen Säuren bezw. Basen spricht, so werden unter den ersteren solche verstanden, deren Moleküle in wässeriger Lösung nahezu restlos in Jonen gespalten sind, während dies bei den schwachen in geringerem Umfange der Fall ist, so daß also die größere Zahl ihrer Moleküle noch im nichtdissoziierten Zustande vorhanden ist.

Eine Lösung ist somit neutral d. h. weder sauer noch alkalisch, wenn sie entweder keine freien Wasserstoff- oder Hydroxylionen enthält oder gleichviele von beiden, sodaß ein Gleichgewichtszustand zwischen ihnen vorhanden ist. Gelang es daher eine Methode ausfindig zu machen, mit Hilfe derer man die jeweilige Wasserstoff- oder Hydroxylionenkonzentration einer Lösung direkt ermitteln konnte, so mußte sich dadurch

Digitized by Google

auch der Säure- bezw. Akalitätsgrad derselben zahlenmäßig zum Ausdruck bringen lassen. Tatsächlich ist es geglückt auf elektrometrischem Wege einen Maßstab für die Wasserstoffionenkonzentration zu finden. Eine eingehende Beschreibung der hierfür angewandten Methodik und Apparatur würde an dieser Stelle zu weit führen, dagegen sei die praktische Bedeutung dieser Bestimmung an einem Beispiel veranschaulicht.

Eine Flüssigkeit, die die beiden, für Säure wie für Base charakteristischen Jonen, nebeneinander aufweist ist das Wasser, das nach folgender Gleichung dissoziiert ist: $H_2O = H + OH$. Da reines Wasser absolut neutral reagiert, so müssen darin (pro Volumeneinheit) gleichviel Jonen beider Art abgespalten sein. Die an reinem Wasser vollzogene elektrometrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration ergibt den Wert 10^{-7} (genau $10^{-7,07}$), das will sagen, daß pro Liter 10^{-7} Grammionen Wasserstoff vorhanden sind. Nun versteht man unter einer Normalsäure eine solche, die genau 1 Grammion Wasserstoff pro Liter enthält, befindet sich nur der zehnte Teil davon in dem gleichen Volumen, so ist die Säure $^1/_{10}$ normal u. s. f. Statt $^1/_{10}$ kann man aber auch 10^{-1}, statt $^1/_{100}$ — 10^{-2} . . . schreiben. Da es sich im Boden stets nur um Säuregrade handeln wird, die unter $^1/_{10}$ normal liegen, so ist es, der Einfachheit halber, erlaubt die Zahl 10 bei der Angabe der Wasserstoffionenkonzentration ein für alle Male wegzulassen und statt dessen nur den zugehörigen Exponenten (ebenfalls unter Weglassung des stets dazu zu denkenden Minuszeichens) zu setzen. Diese Zahl nennt man Wasserstoffzahl oder auch Wasserstoffexponent und als Abkürzung des letzteren Ausdruckes benutzt man das Zeichen PH (P von Exponent und H das Zeichen für Wasserstoff). PH = 7, wie bei reinem Wasser ermittelt, bedeutet somit, daß eine Lösung neutral ist. Da nun mit kleiner werdenden Exponenten der Bruchwert wächst, so steigt der Säuregrad einer Lösung in dem Maße wie die gefundene Wasserstoffzahl kleiner als 7 wird und bei PH = 1 entspricht der Säuregrad bereits demjenigen einer $^1/_{10}$ Normalsäure. Da außerdem die Summe der vorhandenen Wasserstoff- und Hydroxylionen in wässeriger Lösung stets konstant ist, so kann uns die Wasserstoffzahl auch gleichzeitig ein Maß für die Hydroxylionenkonzentration oder mit anderen Worten für den Alkalitäts- oder Basizitätsgrad einer Lösung geben. Denn überragen die Hydroxylionen die Wasserstoffionen, so wird die Wasserstoffzahl in demselben Maße höher als 7 gefunden. Bezüglich des Säuregrades des Bodens würden also die gefundenen PH-Werte bedeuten:

6—7 sehr schwach saure bis neutrale Reaktion,
5—6 mäßig sauer,
4—5 sauer,
3—4 stark sauer.

Die elektrometrische Bestimmung der Wasserstoffzahl erfordert eine komplizierte Apparatur, so daß man statt ihrer neuerdings vielfach die sogen. kolorimetrische Methode zur Ermittlung des PH-Wertes anwendet. Man hatte gefunden, daß der Farbenumschlag von Lösungen gewisser empfindlicher organischer Farbstoffe sich innerhalb bestimmter enger PH-Werte vollzieht, die mittels der elektrometrischen Methode genau ermittelt werden konnten. Mit Hilfe solcher Farbstoffstammlösungen (Standardlösungen), die man selbst herstellen oder auch fertig im Handel beziehen kann, läßt sich der Säuregrad einer Lösung — also auch eines Bodenextraktes — dadurch feststellen, daß man zu dem, auf Zusatz solcher Farblösung erhaltenen Farbenton, eine Stammlösung von genau gleicher Farbennuance heraussucht, deren Wasserstoffzahl bekannt ist. Um die absolute Übereinstimmung des Farbtones zweier Flüssigkeiten mit aller Schärfe feststellen zu können, hat man besondere optische Apparate konstruiert, die es ermöglichen, den PH-Wert bis auf Zehntel Bruchteile genau kolorimetrisch zu ermitteln.

Die älteste und auch heute noch gebräuchlichste Methode, den Säuregrad zahlenmäßig zum Ausdruck zu bringen, ist das sogen. Titrationsverfahren, das auf der Herstellung von Normallösungen beruht. Was unter einer Normalsäure zu verstehen ist wurde bereits gesagt, dasselbe gilt sinngemäß für eine Normallaugenlösung, beide lassen sich leicht und absolut genau herstellen. Um daher den

Digitized by Google

Säuregrad einer Flüssigkeit titrimetrisch zu bestimmen, läßt man aus einem Maßgefäße so lange tropfenweise Normallaugenlösung zufließen, bis ein der Lösung vorher zugesetzter Farbstoff durch Umschlag seines Farbentones anzeigt, daß der Neutralpunkt erreicht ist. Aus dem Wort Normallösung ergibt sich ohne weiteres, daß ein gleiches Volumen einer Normallauge auch ein genau gleichgroßes Volumen Normalsäure zu ihrer Neutrallsierung erfordert und somit auch einer bestimmten Gewichtsmenge Säure aequivalent ist, die sich aus den bekannten Verbindungsgewichten beider leicht berechnen läßt. Es genügt daher schon die Angabe, daß zur Neutralisierung eines auf seinen Säuregrad zu untersuchenden Bodenextraktes — 5, 10 od. 20 ccm einer $^1/_{10}$ Normalnatronlauge erforderlich waren, um in diesen Zahlen ein vergleichbares Maß für die sogen. Titrationsazidität des Bodens zu haben. Nun ergaben neuere chemisch-physikalische Untersuchungen, daß diese einfachste Methode der Aziditätsbestimmung nur dann absolut einwandsfreie Werte liefert, wenn starke Säuren (d. h. also weitgehend dissoziierte) mit starken Basen reagieren, es sei daher zunächst noch etwas über die verschiedenen Möglichkeiten der Salzbildung gesagt.

Verbindet sich eine starke Säure mit einer starken Base in gleichem Verhältnis so resultiert ein Neutralsalz, auf solche Weise entsteht aus Natronlauge und Salzsäure das Chlornatrium als Neutralsalz. Ein solches Neutralsalz wird in wässriger Lösung weder Wasserstoff- noch Hydroxylionen an diese abgeben, die Lösung wird also neutral bleiben. Tritt dagegen eine schwache Base mit einer starken Säure in Reaktion z. B. Eisenhydroxyd und Salzsäure, so entsteht ein Salz, das Eisenchlorid, welches nun in wässriger Lösung nicht mehr neutral, sondern sauer reagiert, da die starke Säure mehr Wasserstoffionen in die Lösung sendet, als die schwache Base Hydroxylionen, das Salz ist hydrolytisch gespalten.

Bildet sich dagegen durch Zusammentritt einer schwachen Säure und einer starken Base ein Salz z. B. aus Kohlensäure (od. Essigsäure) und Natronlauge, so wird die wässrige Lösung des dabei entstandenen kohlensauren Natrons alkalisch reagieren, indem jetzt die stärkere Base mehr Hydroxylionen abgibt, als die schwächere Säure Wasserstoffionen. So entstehen somit neben Neutralsalzen, hydrolytisch saure und alkalische Salze. Hieraus ergibt sich nun ohne weiteres, daß, wenn z. B. die Lösung einer schwachen Säure mit einer starken Base (Natronlauge) titriert wird, in dem Augenblick in dem alle Säure an Base gebunden ist keine neutrale, sondern eine alkalische Reaktion auftritt, da das gebildete Salz sofort hydrolytisch gespalten wird. Eine ähnliche Unregelmäßigkeit werden, wie später noch gezeigt werden soll, auch die hydrolytisch sauren Salze bei der Titration zeigen müssen.

Nach diesen vorwiegend theoretischen Betrachtungen wird es nun leicht möglich sein die verschiedenen Formen der Bodenazidität verständlich zu machen. Es gibt also nicht nur einen Bodensäurefall sondern verschiedene durch verschiedene Ursachen bedingte und auch in ihrem Wesen verschiedene. Es ist inbesondere das Verdienst von Professor Kappen, diese verschiedenen Formen der Bodenazidität zuerst erkannt und gekennzeichnet zu haben, die selbstverständlich auch in ihrer Bedeutung für die Bodenkultur verschieden zu bewerten sind. Kappen unterscheidet:

1. Die aktive oder aktuelle Azidität. Dieser Fall liegt vor wenn schon im wässrigen Bodenauszug freie Wasserstoffionen auftreten d. h. also wasserlösliche Säuren oder deren saure Salze vorhanden sind. Nach den bisherigen Erfahrungen scheint diese Form der Bodensäure auf rohe und unkultivierte Moorböden beschränkt zu sein. Die Annahme wäre daher naheliegend, daß es sich hierbei um die Wirkung der sogen. Humussäuren handelt. Dies scheint jedoch nicht zutreffend. Wenn auch an der Existenz und der Säurenatur dieser Humussäuren kein Zweifel mehr bestehen kann, so weiß man doch andererseits, daß diese Substanzen äußerst schwer in Wasser löslich sind und somit auch nicht in nennenswertem Maße Wasserstoffionen an dieses abgeben, also auch keine direkte Säurewirkung ausüben können. Die Verursacher der aktuellen Boden-

Digitized by Google

azidität sind wohl in erster Linie starke Mineralsäuren, insbesondere kommt die Schwefelsäure hierfür in Betracht. In solch abflußlosen Bodengebieten entsteht bei dem Abbau organischer schwefelhaltiger Pflanzenreste freie Schwefelsäure bezw. deren hydrolytisch sauren Eisen- oder Aluminiumsalze. Solche im Boden auftretenden freien Mineralsäuren schließen das Wachstum jeglicher Kulturgewächse völlig aus, sie müssen daher erst durch Kalk unschädlich gemacht werden.

Neben dieser gefährlichsten, aber wie es scheint, an Mineralböden noch nicht festgestellten Form der Bodenazidität gibt es noch eine Reihe von Bodenzuständen, die durch das Vorhandensein einer gewissermaßen verborgenen (latenten) oder schlummernden Bodensäure gekennzeichnet sind, die erst durch bestimmte Kulturmaßnahmen der Menschen wie künstliche Düngung usw. geweckt und somit auch schädlich werden kann. Dahin gehört zunächst:

2. Die durch Neutralsalzzersetzung hervorgerufene Bodenazidität. Werden z. B. Neutralsalze wie Chlorkalium, schwefelsaures Kalium oder Ammon als Düngemittel verwendet, so kann in Böden mit der hier zu besprechenden Säureform dadurch freie Säure auftreten, daß diesen Neutralsalzen die Base entzogen wird und somit der saure Anteil im Bodenwasser gelöst auftritt. Auch von dieser gefährlichen Aziditătsform nimmt man bisher an, daß sie auf Moorböden beschränkt ist und daß daselbst der Basenentzug und somit die Neutralsalzzersetzung durch Humussäuren erfolgt, die solche Wirkung auch ausüben können, wenn sie nicht gelöst sind, sondern sich im Aufquellungszustand d.h. im Zustande scheinbarer oder kolloidaler Lösung befinden. Die wichtigsten Säurezustände der Mineralböden sind dagegen die beiden weiterhin zu erörternden und zwar zunächst:

3. Die Austauschazidität. Auch sie basiert auf einer Wechselwirkung zwischen einem Neutralsalz einerseits und der Bodensubstanz andererseits nur mit dem Unterschiede, daß dabei als Reaktionsprodukte nicht wie vorher freie Säuren auftreten, sondern hydrolytisch spaltbare (saure) Salze des Eisens und der Tonerde (des Aluminiums) entstehen, die die eigentlichen Veranlasser dieser Aziditătsform werden. Kommt ein normaler d. h. basenreicher Boden mit einer Neutralsalzlösung in Berührung, so vollzieht sich zwischen beiden ein Basenaustausch, bei dem die Base des Neutralsalzes von den Bodensilikaten absorbiert wird und dafür eine aequivalente Menge Kalk (oder eine andere vom Boden gebundene starke Base) abgegeben und von der Säure des Neutralsalzes gebunden wird, so daß die neutrale Reaktion der Salzlösung unverändert bleibt. Den austauschsauren Böden fehlt es aber an genügenden Mengen leicht austauschbarer starker Basen, infolgedessen nehmen jetzt die schwächeren Bodenbasen wie Eisen und Aluminium an dem Austausch teil und anstelle der Neutralsalze treten nun hydrolytisch spaltbare und daher saure Eisen- und Tonerdesalze in der Bodenlösung auf. Erblickt man somit in dem Kalk den wichtigsten Vertreter der starken Bodenbasen und in dem Eisen denjenigen der schwachen, so gilt ganz allgemein der Satz, wo der Kalk herrscht, schweigt das Eisen und umgekehrt wo der Kalk fehlt, herrscht das Eisen im Boden.

Säureempfindliche Pflanzen wie die meisten landwirtschaftlichen Kulturgewächse können durch diese Säureform schon stark geschädigt werden, sie kann durch fortgesetzte einseitige Düngung mit vorwiegend physiologisch sauren Salzen wie Kali- und Ammonsalze hervorgerufen werden. Der Grad der Austauschazidität wird derart ermittelt, daß eine bestimmte Bodenmenge mit einer molekularen Chlorkaliumlösung (als Neutralsalz) eine gewisse Zeitlang in Berührung gebracht wird, worauf man dann im Filtrat den Säuregrad nach einer der früher beschriebenen Methoden ermittelt. Da, wie erwähnt, die hierbei auftretende Säure durch hydrolytisch spaltbare Eisen und Aluminiumsalze bedingt ist, so wird bei Anwendung des Titrationsverfahren zur Ermittelung des Aziditătgrades folgendes zu beachten sein. Die hydrolytische Spaltung der in Lösung gegangenen Eisen-Tonerdesalze ist zunächst nur eine teilweise. In dem Maße aber wie durch Zugabe von Natronlauge bei dem Titrieren das chemische Gleichgewicht gestört

Digitized by Google

wird, werden sich durch fortschreitende hydrolytische Spaltung neue Mengen Säure bilden und zwar so lange bis das gesamte in Lösung gegangene Salz dissoziiert ist. Bei der Bestimmung der Wasserstoffzahl (P H) dagegen wird dies vermieden und nur der anfänglich vorhandene Dissoziationsgrad erfaßt, so daß man niedere Werte für die Azidität erhält, wie bei der Titration. Trotzdem hat sich bisher für vergleichende Untersuchungen das Titrationsverfahren besser bewährt als die Ermittlung der P H-Werte, so daß das nach seinem Erfinder, dem Japaner D a i k u h a r a, benannte Verfahren zur Bestimmung der Austauschazidität das zurzeit gebräuchlichste ist.

4. D i e h y d r o l y t i s c h e B o d e n a z i d i t ä t. Dieser Säurezustand des Bodens ergibt sich aus seinem Verhalten gegenüber Lösungen von hydrolytisch leicht spaltbaren Salzen und zwar von solchen, die aus schwacher Säure und starker Base entstanden sind, wie z. B. essigsaures Natron. Wie früher erörtert reagiert die wässrige Lösung solcher Salze alkalisch, kommt sie daher mit hydrolytisch sauren Böden in Berührung, so werden Hydroxylionen absorbiert und dementsprechend die Wasserstoffionen vermehrt, so daß der dadurch bedingte Säuregrad der Lösung titrimetrisch erfaßt und somit auch zahlenmäßig zum Ausdruck gebracht werden kann. Diese Aziditätsform stellt die harmloseste Art dar, die von einem zur Säurebildung neigenden Boden z u e r s t erworben wird, die also auch als e i n z i g e nur a l l e i n in einem Boden vorhanden sein kann, während das Vorhandensein der vorher beschriebenen Säurezustände voraussetzt, daß auch die in der Reihenfolge folgenden gleichzeitig vorliegen. Als die Veranlasser dieser hydrolytischen Bodenazidität betrachtet man in erster Linie die sogen. Bodenkolloide und zwar sowohl die anorganischen Tonerdesilikate als auch die organischen Humussubstanzen, wenn diese in dem sogen. absorptiv ungesättigten Zustande vorliegen d. h. wenn bei ihrer Entstehung nicht genügende Mengen an starken Basen vorhanden waren um ihr Absorptionsvermögen daran zu befriedigen. Gehen auch von dieser Säureform des Bodens noch keine bemerkbaren direkten Pflanzenschäden aus, so kann doch ihr Vorhandensein bereits Veranlassung zu einer Verschlechterung des physikalischen Bodenzustandes, zu einer Störung des Bakterienlebens usw. geben. Jedenfalls besteht die Gefahr, daß aus dieser Säureform, noch harmloser Art, allmählich die bereits schädliche Austauschazidität hervorgeht; für den Landwirt somit schon Grund genug, dem vorzubeugen, sobald die hydrolytische Azidität in seinem Boden ermittelt wurde.

Der Säuregrad des Bodens kann somit auch mit seinem Entbasungszustande — oder wenn man den Kalk als die wichtigste der Bodenbasen betrachtet — mit seinem Entkalkungszustand identifiziert werden. So daß wir also sagen können, daß bei hydrolytisch sauren Böden die Entbasung sich im Anfangsstadium befindet, bei austauschsauren weiter fortgeschritten und bei den aktiv sauren bereits vollendet ist. Schuld an der fortschreitenden Entbasung unserer Böden ist in erster Linie das humide Klima, welches die Fortführung der Basen aus dem Boden durch reichliche Bildung von Sickerwasser begünstigt. Weiter gefördert wird dieser Auslaugungsvorgang dadurch, daß bei dem normalen Abbau der organischen Substanz im Boden Säuren entstehen, die leicht lösliche Kalksalze bilden, wie insbesondere Salpeter und Kohlensäure. Insbesondere kann die Kohlensäure dort wo sie reichlich entsteht und sich im Boden anhäuft, wie dies in stark humosen, schlecht durchlüfteten und zu nassen Böden der Fall ist, zum schlimmsten Kalkräuber des Bodens werden. Endlich aber wird in Kulturböden auch die einseitige Anwendung von physiologisch sauren Düngesalzen die Entbasung des Bodens stark fördern.

In einem zweiten Aufsatze soll dann die Bedeutung der Säurefrage für unsere Waldböden näher erörtert werden.

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen.

Betriebstechnische Erfahrungen.

Mitteilungen der Oberförsterei Biesenthal.

1. Zur Einführung.

Überall da, wo waldbauliche Maßnahmen in größerem Umfange durch menschliche Arbeitsleistungen ins Werk gesetzt werden müssen, besteht die wirtschaftliche Notwendigkeit, sie mit dem geringsten Aufwand durchzuführen. Dazu gehört, daß diese Arbeiten richtig vorbereitet und die Verfahren vollkommen durchgebildet werden und schließlich, daß die ganze Folge der von dem Betriebsleiter zu treffenden Anordnungen ein möglichst reibungsloses Spiel aller Kräfte gewährleisten. Wie man sich den Ausbau einer forstlichen Betriebstechnik zu denken hat, ist in dem Vortrag „Wie muß der waldbauliche Betrieb bei den Aufgaben und technischen Anforderungen der Gegenwart ausgestaltet werden" (erschienen bei J. Neumann, Neudamm) näher ausgeführt. Der Vortrag sollte einen Überblick über die Möglichkeiten einer Intensivierung und Rationalisierung der forstlichen Arbeit geben und brachte als Beweise einige kurz angedeutete Beispiele aus der Praxis. Um auf diesem Gebiet einer forstlichen Arbeitswissenschaft endgültige Ergebnisse vorlegen zu können, bedarf es erst sehr langwieriger und umfangreicher Untersuchungen, denn um wirklich genaue überall übertragbare Schlüsse zu erhalten, müssen viele störende Einflüsse ausgeschieden werden, die von dem sehr ungleichartigen Stoff, den wechselnden Orts- und Witterungsverhältnissen und schließlich auch aus dem Menschen selbst (Übung, Ermüdung, Stimmung, Temperament usw.) kommen. Auf der anderen Seite ist aber schon jede Einzelbeobachtung aus der Praxis mitteilenswert, weil sie neue Anregungen gibt und dem Praktiker, der unter ähnlichen Verhältnissen wirtschaftet, häufig erlaubt, die bereits gewonnenen Erfahrungen sich zu Nutze zu machen andererseits aber den Praktiker, der gegenteiliger Meinung ist, veranlaßt, sich auf Grund seiner abweichenden Erfahrungen zu äußern.

Die hier geplanten fortlaufenden Mitteilungen, die zwanglos aus der Reihe der vorliegenden Erfahrungen gerade das Greifbare auswählen, sollen also der Praxis möglichst rasch Ergebnisse, die unter ganz bestimmten Verhältnissen gewonnen sind, mitteilen. Sie sollen zunächst einmal das Bestehende, das Änderungen veranlaßte, kritisieren, die Überlegungen darlegen, die zu der Änderung des Verfahrens führten, und schließlich die getroffenen Anordnungen und bereits vorliegenden Erfahrungen bringen.

---

2. Schlagordnung.

a) Begründung: Kahlschläge zu machen und nachher wieder aufzuforsten, gilt als die einfachste Wirtschaftsform. Sobald aber die Kahlschläge über den Umfang kleinerer Flächen hinausgehen, wie sie im jährlichen Betrieb vorkommen, wachsen die Schwierigkeiten, Ordnung zu halten. Um eine rasche Abwicklung aller Arbeiten — eine rasche Nummerung. Abnahme und Abfuhr — zu ermöglichen, wurde*) bei den diesjährigen Schlägen im Forleulenfraßgebiet, die einem Unternehmer übertragen wurden, die nachstehende Schlagordnung eingeführt. Ebenso wurde für die Holzsortierung eine schriftliche Anweisung gegeben. Folgende Sortimente wurden unterschieden, die scharf von einander abgegrenzt und auch äußerlich leicht erkennbar waren:

1. Bau- und Schneideholz (Stammware) gerötet.
2. Bau- und Schwellenlangholz ungerötet.
3. Schwellenlängen (-enden) ungestapelt, ungeschält.
4. Lichtmasten, Telegrafenstangen, geschält.
5. Kistenrollen gestapelt, ungeschält.
6. Grubenholz (Stempel) gestapelt, geschält.
7. Schichtholz (Schichtnutz- u. Brennholz) aufgesetzt.

---

*) Die Anregungen zu der Ausarbeitung der angewandten Schlagordnung und Holzaushaltung gingen von dem Forstinspektionsbeamten, Herrn Oberreg.- und Forstrat Röhrig, aus.

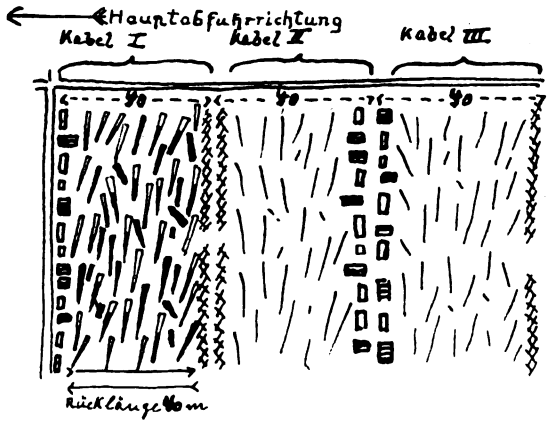
Digitized by Google

(Vergl. Abb. 1, 2 und 3).

b) Anweisung:
Schlagordnung bei Kahlschlägen.

Allg. Dienstanweisung (A.D.A.) Nr. 21.

A.



B.

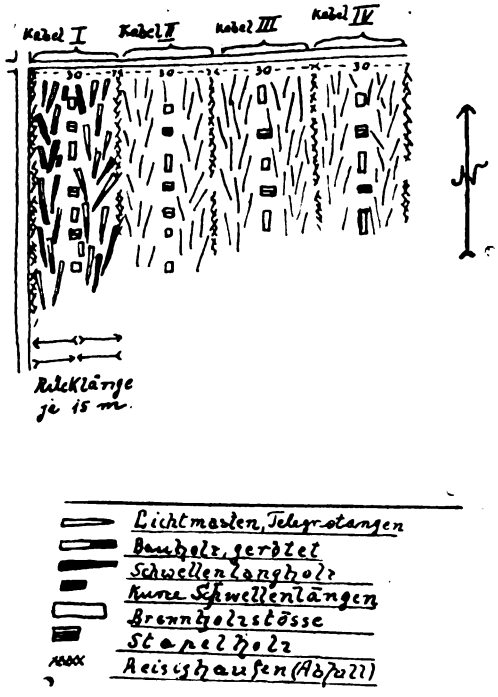


Abb. 1. Schlagordnung A. und B. Schematische Darstellung.

1. Allgemeine Fällrichtung bestimmen; am besten nord-südlich, jedenfalls senkrecht zum Hauptabfuhrgestell.

2. Grenzen der Rottenkabel (Lose) gleichlaufend zur Fällrichtung durch Schalmzeichen festlegen. Mindestabstand eine Baumlänge (Unfallverhütung), Höchstabstand 50 m (Rückerlohn).

3. Bei Schlagordnung A. ist das Anrückholz (aufgearbeitetes Stapel- und Schichtholz, g. F. auch Stangen) jedesmal an die eine Grenze der Rottenkabel zu rücken. Bei Schlagordnung B. ist das Anrückholz in die Mitte jeder Kabel zu rücken.

4. In beiden Fällen ist das unaufgearbeitete Reisig (Abfallreisig) an die freien Grenzen der Kabel zu rücken.

5. Auf den Kabelflächen bleiben liegen: Bau- und Schneideholz, Schwellenlangholz und Schwellenlängen; ferner Lichtmasten und Telegrafenstangen, soweit diese nicht vorweg gerückt werden. Ebenso Grubenlangholz.

6. Längs den Lagerreihen bezw. zwischen den Lagerreihen für Anrückholz muß ein 2 m breiter Weg bleiben. Langholz ist beiseite zu kanten.

7. In den Reisigwällen soll alle 50 m ein Durchgang freibleiben.

c) Erfahrungen: Die Schlagordnung A. bietet für den Holzhauer die Schwierigkeit, bis zu voller Kabelbreite — d. h. bis 40 oder 50 m — Stapelholz und Schichtholz rücken zu müssen. Für die Holzabfuhr mit der Waldbahn ist diese Schlagordnung aber besonders geeignet, da nur wenige fliegende Stichgleise in das Jagen verlegt werden müssen, die an den doppelten Lagerreihen entlang verhältnismäßig große Holzmengen aufnehmen können.

Die Schlagordnung B. ist einfacher und leichter ausuführen, sie hat kleinere Rückwege (bis 15 m) und dürfte sich bei nicht zu großen Schlägen, bei schwächerem Holz, und bei Abfuhr durch den Holzkäufer empfehlen. H. H. Hilf.

Digitized by Google

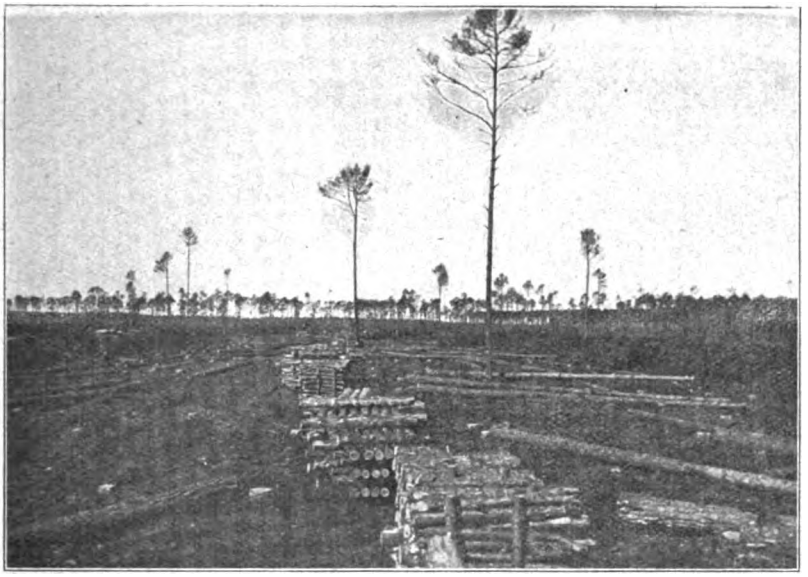


Abb. 2. Schlagordnung B. Jagen 216. Geradeaus Lagerreihen von Stapelholz. Im Hintergrund Überhaltalleen. Rechts und links Bauholz, dahinter Reisigwälle.
Lichtbild von M. Anderson.

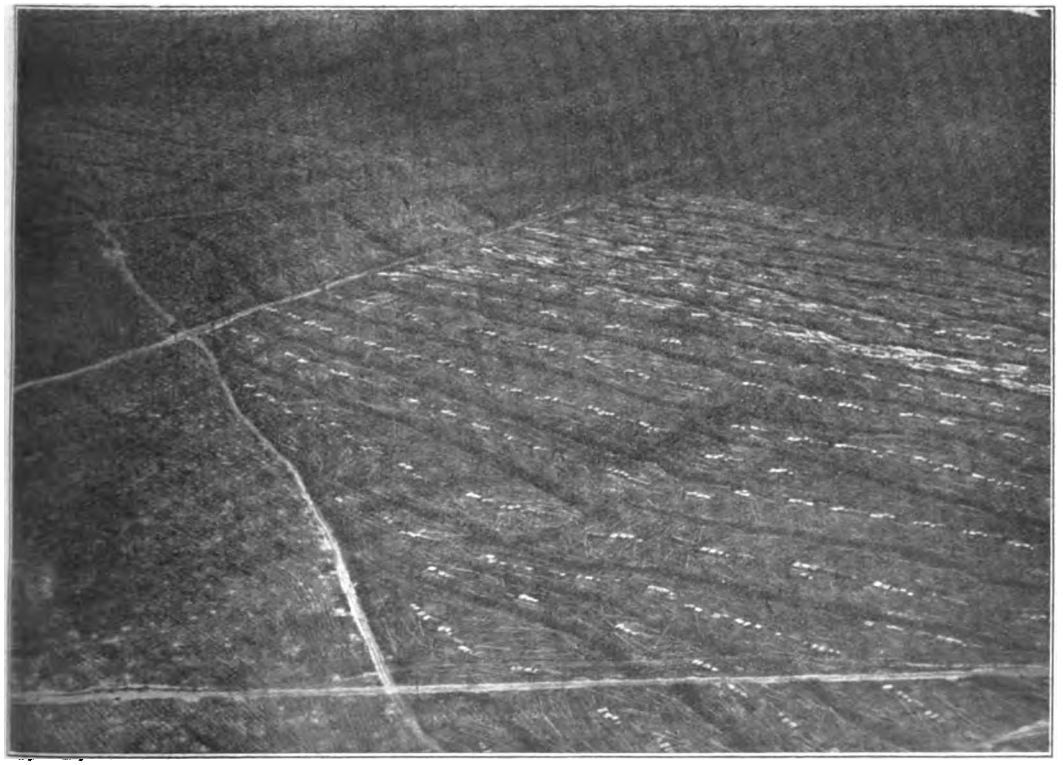


Abb. 3. Jagen 216. (Schlagordnung B, rechts), Jagen 217 (Schlagordnung A, im Dreieck, links oben). Dahinter Biesenthalerstraße mit Überhalt. Links vorn Jagen 216 (Süd), bereits geräumt, mit ausgeknackten Reisighaufen und fertigen Saatstreifen. Im Vordergrund Waldbahnstrecke.
Lichtbild der Aero-Lloyd Luftbild G. m. b. H., Berlin-Tempelhof.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Versuche zur Forleulenbekämpfung.

Auf Anordnung des Herrn Ministers für Landwirtschaft pp. fanden in der Oberförsterei Biesenthal durch Professor Dr. Wolff Versuche statt, die Forleulenraupe und andere Schädlinge teils durch Bestäubung von Calciumarseniat vom Flugzeug aus, teils durch Vernebelung von Nikotin zu bekämpfen. Die Berliner Tageszeitungen nahmen lebhaften Anteil an der Sache, leider entsprachen ihre Berichte oft nicht den Tatsachen. Weder das Wild wurde vorher herausgescheucht, noch lagen sofort hunderttausend Raupen am Boden, noch waren die verwandten Stoffe für Warmblüter gefährlich. Sobald auch die in der Oberförsterei Sorau gesammelten Erfahrungen vorliegen, werden wir über das Ergebnis der Versuche einen eingehenden Bericht — auch mit Lichtbildern — bringen.

Holzfällmaschine „Sector".

Die bereits seit einigen Jahren bekannte Holzfällmaschine „Sector" ist durch Erfindung einer neuen Kettengliedersäge so vervollkommnet worden, daß damit möglicherweise das Problem der Waldmotorsäge gelöst ist. Die Maschine wurde am 2. Mai in der Oberförsterei Biesenthal vorgeführt und ist anschließend einer betriebstechnischen Prüfung unterworfen worden, über deren Ergebnis wir bald berichten werden.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

Bozi, A., Naturwissenschaften als Kulturwissenschaften. D. A. Z. Beilage Kraft und Stoff, 17. V. 1925.

Die Bedeutung der Naturwissenschaften für die Kultur liegt in ihrer Methode. Schuld daran, daß das induktive Verfahren nicht in den andern Wissenschaften herrschend ist, hat der Humanismus mit seiner Spaltung in Natur- und Geisteswissenschaften. Aufgabe des 20. Jahrhunderts ist es, „dem erfahrungswissenschaftlichen Denken auch über die eigentliche Naturwissenschaft hinaus Einfluß auf die Geisteskultur einzuräumen". Hinweis auf den beginnenden Einfluß, sowie den Nutzen erfahrungswissenschaftlichen Denkens in Politik und Rechtsleben, Erziehung und Organisation wissenschaftlicher Forschung. R. B. Hilf.

II. Naturwissenschaften.

Blanck, E., und **Alten, F.,** Beiträge zur Kennzeichnung und Unterscheidung der Roterden. Die landwirtschaftlichen Versuchsstationen. 1925. Heft 1 und 2.

Die Verfasser geben einen Überblick über unsere heutige Kenntnis von der Beschaffenheit und Entstehung der Roterden und legen die Notwendigkeit und Bedeutung weiterer Forschung dar. Der Mangel an einwandfreien Bestimmungsmethoden zur Klassifikation der Roterden hat sie zur Ausarbeitung einer neuen Methode geführt, welche mittels Bestimmung des salzsäurelöslichen Gehalts an Al_2O_3 und Fe_2O_3 und der Hygroskopizität wenigstens einen Schluß auf die Zugehörigkeit zum Mittelmeertypus oder zum Typus der tropischen Roterden und Laterite zuläßt.

Blanck, E., und **Alten, F.,** Experimentelle Beiträge zur Entstehung der Mediterran-Roterde. Ebenda.

Die Beobachtung, daß Mediterran-Roterde nur auf Kalk oder kalkhaltigen Gesteinen vorkommt, gibt E. Blanck die Grundlage zu seiner Theorie über deren Entstehung: Unter dem Schutz kolloider Humusstoffe stehende Eisenlösungen dringen in die Spalten der kalkhaltigen Gesteine ein und werden durch den Einfluß des Kalks ausgefällt. Kohlensäurehaltiges Wasser entführt Kalk- und Magnesiumkarbonat. In den freiwerdenden Raum dringen weiter Eisenlösungen ein und bilden schließlich mit der zurückgebliebenen Tonerde und Kieselsäure den Boden.

Zur experimentellen Nachprüfung der Theorie werden die Komponenten der in Betracht kommenden Kalkgesteine auf ihre Löslichkeit gegen kohlensäurehaltiges Wasser, Eisen- und

Digitized by Google

Humuslösungen untersucht und weiterhin das Verhalten der gepulverten Gesteine gegen verschiedene Eisenlösungen mit und ohne Gehalt an kolloiden Humusstoffen studiert. Die Ergebnisse der Untersuchungen stützen die Theorie.

Kappen, H., und **Bollenbeck, K.,** Über die Bedeutung der Aciditätsformen der Böden für das Löslichwerden schwerlöslicher Phosphate. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung. 1925. Heft 1/2.

Künstliche Humussäuren der drei Aciditätsformen zersetzen gefälltes Trikalziumphosphat bereits in wässeriger Lösung. Am stärksten wirkt die neutralsalzzersetzende Form, deren Wirksamkeit durch kohlensauren Kalk eingeschränkt wird, am geringsten die austauschsaure Form. In Lösung von Kaliumsulfat und anderen zur Düngung benutzten Neutralsalzen steigt der Grad der Löslichkeit mit der Konzentration. Rohphosphate zeigen sich widerstandsfähiger gegen die Zersetzung. Kieselsäure in der hydrolytisch sauren Form löst in reinem Wasser nicht mehr als dieses. In Lösung von Kaliumsulfat wird die Löslichkeit nicht unwesentlich gesteigert. Austauschsaurer Permutit und Mineralboden bringen weniger Phosphorsäure in Lösung als reines Wasser. Die Ergebnisse der Versuche mit künstlichen Humussäuren werden auf natürliche für qualitativ übertragbar gehalten. J. Bungert.

Münch, E., Franz Wilhelm Neger Nekrolog. Botan. Archiv. 9. Band. 1925. S. 1—3.

Ziegenspeck, Der serologische Stammbaum des Pflanzenreiches und die Phytopalaeontologie. Ebenda. S. 37—48.

Zusammenstellung des Gesamtstammbaumes des Pflanzenreiches auf Grund der serodiagnostischen Methode nach den Arbeiten von Mez, Mischke, Steinecke, Kirstein, Guttmann (sämtlich im Botanischen Archiv erschienen) unter Berücksichtigung der bisherigen palaeontologischen Kenntnisse.

Rudolph, K., Epidermis und epidermale Transpiration. Ebenda. Seite 49—94.

Die Arbeit gibt einen Überblick über die inneren Faktoren, die bei der kutikularen Transpiration eine Rolle spielen.

Posega, E., Über den Einfluß der Einstrahlung auf den Boden und den Pflanzenertrag. Ebenda. Seite 112—124.

Die mit Hafer und Senf durchgeführten Versuche ergaben die größten Erträge bei dunkler Farbe des Bodens und gleichzeitiger voller Wasserkapazität, wenn alle anderen erforderlichen Wachstumfaktoren in genügender Menge vorhanden sind.

Stoepel, P., Differenzdüngungen mit schwefelsaurem Ammoniak bei Cruciferen, Ceralien und Leguminosen mit besonderer Berücksichtigung der im Boden vorhandenen Stickstoffmenge. Ebenda. S. 124—156.

Ribstein, W., Zur Kenntnis der im alten Aegypten verwendeten Hölzer. Ebenda. S. 194—209.

Die untersuchten Hölzer von 3 Reliquien-Sammlungen des alten Aegyptens stammen von folgenden Bäumen: Abies spec., Cedrus Libani, Juniperus spec., Salix spec., Ficus Sycomorus, Acacia nilotica, Aeschynomene spec., Zizyphus spec., Tamarix spec., Mimusops spec., Acacia spec.

Stechmann, R., Untersuchungen über Keimschwankungen einiger Gräser und ihre Bedeutung für praktische Samenprüfung. Seite 243—295.

Gewisse Grassamen erreichen erst gegen Ende des Winters und im Frühjahr ihre volle Keimfähigkeit infolge nachträglicher innerer Veränderung, andere dagegen bei geeigneter Keimmethode sofort. Eine Gültigkeit der Keimzahl wesentlich über ½ Jahr hinaus darf nicht erwartet werden. J. Liese.

Wiedemann, E., Über das Weißtannensterben. „Die kranke Pflanze", Volkstüml. Fachblatt für Pflanzenheilkunde. Dresden. 1925. S. 2.

Vorläufige Mitteilung über eine Ursache der Seuche, die im ganzen Tannengebiet von Schlesien bis zum Schweizer Jura auftritt. Die Krankeit besteht neben dem Versagen der nat. Verjüngung in dem Absterben alter Kronen. Das Krankheitsbild ist überall gleich: mehrjähriges Kümmern, und zwar plötzlich im Anschluß an Dürrejahre. Die eigentliche Ursache ist damit noch nicht entdeckt, da die Tanne früher dürrefest war. Das Eindringen eines neuen Schädlings wird vermutet, vielleicht ist

Digitized by Google

die Tannenwollaus beteiligt. Genaue zoologische und botanische Untersuchungen hält der Verfasser für notwendig. H. H. Hilf.

Gasow, Heinrich, Eine neue biologische Grundlage für Versuche zur Bekämpfung des Kieferknospentriebwicklers (Evetria buoliana Schiff.). Nachrichtenblatt f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst. 1925.

„Mit der Feststellung, daß die Eier frei von jeder Bedeckung und ohne in die Knospe hineingeschoben zu sein abgelegt werden, ist eine neue biologische Grundlage zur Bekämpfung des Schädlings im Prinzip gegeben", durch Spritzmittel.

Witke, Starke Flüge des kleinen Frostspanners. Ebenda.

M., Verwendung von Flugzeugen im Pflanzenschutz. Ebenda.

Notiz über Versuche in Südafrika, die Heuschrecken mit pulverförmigen Arzneimitteln zu bekämpfen.

Lüstner, Auftreten der Buchenblattminiermotte (Lithocolletis faginella Z.). Ebenda.

Werth, Die Miniermotte usw. Ebenda.

Notizen über Nepticula turicella H. S., Lithocolletis faginella L., Nepticula argyropeza Z. und N. atricapitella Hw.

Sachtleben, Das Verbreitungsgebiet der Bisamratte in Deutschland. Ebenda.

Karte der Ausbreitung bis Ende 1924 mit Erläuterungen. A. Krauße.

III. Technik und Landwirtschaft.

Früwirth, Veränderungen von Haferlinien auf fremden Standorten und Anbaustationen. Deutsche Landwirtsch. Presse, 1925.

Beim Anbau einer Linie, welche auf einem Standort mit 600—700 mm Niederschlägen erzogen war, auf einen Standort mit über 900 mm Niederschlägen hat sich z. B. die Kornlänge erhöht, Hundertkorngewicht vermindert, bei umgekehrter Übertragung umgekehrt. Angesichts der von Kienitz, Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen 1924, Dezemberheft, geäußerten Vermutung, daß Kleinkörnigkeit von Kiefernsamen möglicherweise eine erbliche Eigenschaft sei, ist das F.sche an Haferlinien gewonnene Resultat bei forstlichen Saatgutversuchen evtl. zu beachten.

Behlau, Zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. Ebenda.

Es kommt darauf an „die von kleinen Parzellen mit möglichster Genauigkeit ermittelten Resultate ohne allzu große Fehler auf die Großfläche übertragen zu können". Verf. kommt zu dem Resultat: lieber ganz kleine Parzellen, als eine durch zu große und zu viele Parzellen erzwungene Ungenauigkeit der Aufnahme. Die Arbeiten der Versuchsringe sollen fußen auf den grundlegenden Arbeiten Rodewalds, der z. B. bei der Samenkontrolle durch Häufung der Zahl der Körner über 200 hinaus keine erhebliche Verringerung des Gesamtfehlers fand. Verfasser rät ferner die Vorzüge der Mitscherlichschen Bandform der Einzelparzellen und der quadratisch-schachbrettförmigen Anordnung. Ein Vergleich mit verschiedenen Formen der Versuchsanlage bei forstlichen Kulturversuchen, beim Probesammeln von Insekten usw. ist interessant. Die Kleinflächen sind beim forstlichen Versuchswesen (im Gegensatz zu den von „Dauerwäldlern" empfohlenen Großflächenaufnahmen) seit Jahrzehnten als Vorbedingung exakter Messungen erkannt worden.

Regensburger, A., Willkürliche Geschlechtsbestimmung und Fischzucht. Ebenda.

Verfasser berichtet von der Geschlechtsverschiebung zuungunsten der Fischweibchen in Deutschland und anderen Ländern und der Paarung schwächerer Weibchen mit physiologisch stärkeren Männchen als Gegenmittel.

Grans, Unter welchen Verhältnissen ist heute die Anlage einer Forstweidenkultur zu empfehlen? Ebenda.

Verfasser empfiehlt sie für überschwemmungsgefährdete und vernäßte Wiesen, andererseits auch für trockene, nicht nährstoffarme Hänge und Schluchten, die Gespannarbeit erschweren. Zu berücksichtigen seien hier Arbeitskräfte, Transportgelegenheiten.

Wiedemann-Fuchsgrub, Ein Trekker für den Kleinbesitz. Ebenda.

Müller und **Wolz,** Versuche zur Bekämpfung der Parolytkrank-

Digitized by Google

heiten mittels Trockenbeize. Ebenda.

Verfasser schildert die Nachteile der Naßbeizung, z. B. Gefahren für die Keimfähigkeit beim Zurücktrocknen, die zur Herstellung der Beize nötige Sorgfalt und Mühe, Verhinderung der Nachinfektion, Verschiedenheit der Einstellung der Drillmaschine je nach dem Wassergehalt des Saatgutes. Er bespricht die Wirkung verschiedener Trockenbeize, Kupferkarbonat, Kalkstickstoff, Chromquecksilber. Die Anwendung der Trockenbeize ist an die Verwendung gewisser Apparate gebunden.

Fleischmann, R., Ist Neigung zu Maisbrand erblich und Immunitätszüchtung hierbei aussichtsreich? Ebenda.

Zusammenfassung: „Bei der von vielen Zufälligkeiten abhängigen Infektionsweise des Maisbrandes sind exakte Beobachtungen über die Vererbung dieser Krankheiten in der Praxis sehr schwierig. Es dürfte nach den mitgeteilten Versuchsergebnisesn, die sich aber nur auf die erwähnte Zuchtsorte beziehen, nicht von der Hand zu weisen sein, daß in nicht seltenen Fällen eine solche Neigung existiert und daß deren verschiedene Grade erblich sind. Eine ausgesprochene Immunitätszüchtung wird als solche keine praktische Bedeutung gewinnen, da der durch Maisbrand verursachte Schaden nicht allzusehr in die Wagschale fällt, wohl aber wird die Beobachtung dieser Neigung bei der Maiswahl stets ein nicht zu vernachlässigendes Nebenmoment bilden! B. W. Schmidt.

Zander, E., Landwirtschaft und Industrie. Die Technik in der Landwirtschaft. (Tid.-L.). Heft 2. Februar. Betrachtungen über die Möglichkeiten und Mittel der Technisierung unserer Landwirtschaft und deren Auswirkung auf die Industrie.

Ramm, E., Dampfpfluggesetz und Heideurbarmachung in Preußen. Ebenda. Gang und Organisation der Kulturarbeiten. Bisherige Leistungen und Verwertung der urbar gemachten Flächen. 1924 bearbeiteten 2 Dampfpflüge 1250 ha Heide, 1925 wird mit 6—7000 ha gerechnet; eine Jahresleistung von 12—14 000 ha für möglich gehalten.

Victor, Vergleichs- und Eignungsprüfung für Hackmaschinen. Ebenda. 60. Bericht der Abteilung für Maschinenwesen der Landwirtschaftskammer für Brandenburg und Berlin.

Zander, E., Die Kreditbeihilfe zur Beschaffung deutscher Kraftpflüge. Ebenda. Bedeutung der vom Reichsernährungsministerium für die Beschaffung von Motorpflügen bewilligten Kredite und Beschreibung der subventionierten Pflüge (6 Modelle).

Tamm, E., und **Husfeld, B.,** Die elektrische Heißwasserbeize, eine neue Möglichkeit zur Bekämpfung der Blüteninfektionen. Ebenda. Die Heißwasserbeize dient der Bekämpfung des Weizen- und Gerstenflugbrandes. Das neue Verfahren erspart kostspielige Einrichtungen. Die Gefahr des Verbeizens ist gering. Die Elektrizität scheint stimulierend zu wirken, worüber Untersuchungen von Tamm-Opitz im Gange sind.

—, Ein Fortschritt in der Lichtbildtechnik, Kopie der Lichtbilder auf normale Filmstreifen, die leicht zu befördern sind (100 Bilder in einer Westentasche). Näheres durch die Technisch-wissenschaftliche Lehrmittelzentrale (T. W. L. Berlin, NW. 87 Sickingerstraße 24). Diese gibt Leitsätze für Lichtbilder (T.W.L., Blatt 1143) aus und erteilt Beratung.

—, Lehrbildtafeln, Dampfpfluglokomotive (D. Bo. 5) und Einzelkornsäemaschine „Saatreform" (Sd. 1). Das neue „Samenschöpfrad", das mit Zangen den Samen ergreift, wird für Kiefernsäemaschinen vielleicht brauchbar sein. Bezug durch A.T.L. Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a.

B. Bücherschau.

Yrjö Jlvessalo, The Forests of Finland. The forest resources and the condition of the forests. Communicationes ex instituto quaestionum forestalium Finlandiae editae 9. Helsinki (Helsingfors). 1924.

Nach allgemeinen Angaben über den Zustand der Wälder Finnlands beschäftigt sich je ein besonderer Abschnitt des Buches mit dem Holzvorrat und mit seiner gegenwärtigen Zuwachsleistung.

Danach haben die Wälder Finnlands gegenwärtig einen Gesamtvorrat an Stämmen über

Digitized by Google

20 cm Brusthöhendurchmesser von 1 557 Millionen Stück mit 1 620 Millionen Festmetern (of solid measure, bark included) bei einer Gesamtwaldfläche von 25,3 Millionen ha; 73,50% des ganzen Landes sind bewaldet. Das gibt je ha eine durchschnittliche Bestockung von 64 fm Holz über 20 cm Brusthöhendurchmesser. Die Gesamtzuwachsleistung dieses Holzvorrates beträgt jährlich 43 Millionen fm, der gegenwärtige Einschlag 40 Millionen fm. Diese Feststellungen sind wichtig für die Forstwirtschaftsführung eines Landes, das wie Finnland in der Leistungsfähigkeit seines Waldes den wesentlichsten Rückhalt seines Staatshaushaltes hat, dem Holzvorrat und seiner Zuwachsleistung also ganz besondere Aufmerksamkeit zuwenden muß.

Bei den Ertragsermittelungen wurden von Südwest nach Nordost 36 Aufnahmelinien über das Festland und 5 über die Aalandsinseln in einer Entfernung von 26 km voneinander gelegt und auf ihnen die notwendigen Feststellungen über Boden und Bestand gemacht (sog. Linienverfahren). Die Aufnahmelinien umfassen, unter Ausschluß der Wasserflächen, 12 977,62 km, zur Prüfung der errechneten Zahlen sind außerdem 4810 Probeflächen aufgenommen worden. (Vergl. mein ausführliches Referat in der „Silva" v. 22. 5. 1925).

Lappi Seppälä, Über die Linientaxation und deren Genauigkeit. (Heft 7, ebenda). Versuche mit größerer und geringerer Entfernung der Aufnahmelinien von einander, auch Vergleiche mit anderen Verfahren der Waldaufnahme sind durchgeführt worden, sie haben für die besonderen Verhältnisse Finnlands ergeben, daß die geschilderte Art des Linienverfahrens mit 26 km Abstand von Linie zu Linie genügt und brauchbare Durchschnittswerte ergibt. In Deutschland, dem ältesten Forstwirtschaftslande Europas, war die Linientaxierung, nach allem zu schließen, unbekannt. In den frühesten Zeiten galten in der dortigen Praxis andere annäherungsweise Forstabschätzungsverfahren, und bei der späteren Entwicklung der Forstwirtschaft zu größerer Intensität hatten derartige Annäherungsverfahren auch keine Bedeutung, denn die Forstabschätzung muß eine immer größere Genauigkeit anstreben. Da gepflegte Wälder sich mit Hilfe geeigneter Probeflächen leicht abschätzen lassen, dürfte die Linientaxierung für Deutschland auch in Zukunft von keiner erwähnenswerten Bedeutung sein.

Das Verfahren der Linienaufnahme stammt aus Schweden; dort hat es Israel af Ström in den Jahren 1830—40 zum erstenmal bei Waldertragsermittlungen angewendet. Er nahm in gewissen Abständen voneinander gleich große langgestreckte Flächen auf, die „zueinander parallel, zur allgemeinen Verlaufsrichtung der Bodenfiguren aber senkrecht" lagen. — Das Verfahren wird jetzt in Schweden zur linienweisen Aufnahme der Wälder des ganzen Landes benutzt werden, nachdem es zunächst in einer Provinz erprobt worden ist.

Auch in Norwegen ist das Verfahren seit den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts in Gebrauch. Seit 1917 soll man auch hier begonnen haben, das ganze Land danach aufzunehmen; meist werden 10 m breite und nur 4 km voneinander entfernte Linien angewendet.

In Finnland bedient man sich dieses Verfahrens seit 1885; man begann damals „in den Staatsforsten die Genauigkeit und Angemessenheit dieses annähernden Schätzungsverfahrens für die finnischen Verhältnisse zu erproben". Da es sich als „vorteilhaft und für die ausgedehnten Wälder und die extensiven Verhältnisse als recht passend" erwies, wurde es allgemeiner angewendet. In den Jahren 1922 und 1923 wurde die oben geschilderte Aufnahme der Wälder des ganzen Landes nach diesem Verfahren durchgeführt; die „großzügigste Arbeit auf diesem Gebiet", wie Lappi Seppälä sie mit Recht nennt.

Das Verfahren ist grob und überschläglich, es geht aber schnell von statten, und das ist sein großer Vorzug. Es ermöglicht rasch einen ungefähren Überblick über die Waldertragsverhältnisse des ganzen Landes zu gewinnen; danach kann das Eingreifen des Staates in die Forstwirtschaftsführung des Landes zunächst bestimmt werden. Größere Genauigkeit und eine Verfeinerung der Verfahren für die Aufnahme des Waldzustandes wird sich dann im Laufe der Jahre von selbst ergeben.

E. Hausendorff.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath b. München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

1. Jahrgang | **15. Juli 1925** | Heft 2

Übersichten und Abhandlungen.

Holzart und Standort II.*)

Anbau der Tanne im Regierungsbezirk Cassel.

Von Professor Oelkers-Hann.-Münden und Forstassessor Dr. Mayer-Wegelin-Hann.-Münden.

1.

Die Veranlassung zu der nachstehenden Abhandlung gab Herr Oberforstmeister Doerr durch die Anfrage der Regierung Cassel vom 4. 12. 1922 — O.F. 13880 — an die Forstliche Hochschule Hann.-Münden, „ob und inwieweit die Weißtanne im Regierungsbezirk Cassel angebaut werden kann?“

2.

Die Literatur reicht zur Lösung dieser Aufgabe nicht aus, da sie nur etwa nachstehende Grundlage bietet, wiedergegeben im Auszuge der Waldbauarbeiten von Borggreve, Borgmann, Bühler, Danckelmann, Dengler, Gayer, Hagen-Donner, Mayr u. a.: Für den Boden: „weit nach unten reichende Bodenfrische, Tiefgründigkeit, Milde, Lehm bis lehmigen Sand, geringeren Boden im Küstengebiet, Vermeidung kalter und nasser Böden, nicht unerheblichen Anspruch an den Mineralgehalt, insbesondere an Kalk und Phosphor, hohen Anspruch auf Tätigkeit des Bodens, höchste Entfaltung auf Kalk“. Der Tannenspezialist Gerwig gibt in seiner — nach Mitteilung des Herrn Oberforstmeisters Stephani - Forbach, dem Vielen bekannten langjährigen Wirtschafter in Tanne — immer noch besten Monographie, erschienen bei Springer, Berlin, 1868, an: „Nicht gebunden an bestimmte Gesteinsart. Eisenhaltige Böden und schwerer Lehm weniger gut, da leicht Absterben im Alter von 60—100 Jahren eintritt. Frische, tiefgründige humose, mineralhaltige kräftige Böden sind gut“.

Über unsere Anschauung bezgl. der Bodenansprüche der Tanne bitten wir, die Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1924 S. 286 ff., bezw. die Festschrift der

*) Oelkers, Holzart und Standort I, s. A. F. u. J.-Ztg. 1924. 281.

Digitized by Google

Forstlichen Hochschule Hann.-Münden 1924 S. 45 ff. — Verlag J. D. Sauerländer, Frankfurt/Main — zu vergleichen und Abschnitt 5 dieser Arbeit.

Bezüglich des Klimas sagt die Waldbauliteratur etwa: „Milderes Klima, Wärmeansprüche etwa wie für Buche, Luftfeuchtigkeit zwar geringer als Fichte, aber Vermeidung trockener Luft". Mayr (Waldbau S. 150) legt das Tannengebietsoptimum in die wärmere Hälfte des Picetums; auch das kühlere Fagetum habe zahlreiche Vorkommen; im kühleren Picetum verschwinde die Tanne.

Zum Anbau von Tanne, insbesondere außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes, benötigen wir u. E. für Klima und Boden zahlenmäßige Angaben. Zur Lösung zunächst der klimatischen Seite der Frage benützen wir die Angaben A.F. u. J.Z. 1924 S. 283, jedoch nach einer gewissen Veränderung der Grundlagen dazu. An Stelle der auf S. 282 genannten Oberförstereien und Forstämter — ausgewählt waren die Standorte, welche nur die Holzart Tanne z. Zt. tragen — haben wir jetzt sämtliche Tannenstandorte I. und II. Ertragsklasse der Ertragstafeln von Eichhorn (1902) und Lorey (1884) — also des badischen und württembergischen Schwarzwaldes — benützt. Ferner die Abnahme der Vegetationszeit - Durchschnitts - Temperatur (tv) mit zunehmender Höhe, berechnet aus den Meeresniveauzahlen des „Klimaatlas von Deutschland" mit 0,60° C (statt 0,65) je 100 m Erhebung. Dann ergeben sich als Mittel aus 60 Probeflächen I. und II. Ekl. in 16 Revieren folgende Klimazahlen für die Vegetationszeit, welche wir durchschnittlich und einheitlich bemessen auf 27.4—11.10 = 167 Tage:*)

Durchschnittstemperatur: tv = + 13,6° C ± 0,5, in den Grenzen: 12,5 — 14,5° C.

Tägliche Niederschlagshöhe: 3,2 mm ± 0,6, i. d. Gr.: 2,4—4,6 mm.

Luftfeuchtigkeit: etwa 80%, als Niederschlagshäufigkeit: ein Niederschlag von mindestens 0,1 mm an 8 von je 10 Tagen (oder: Nh = 100 : 80).

Geländeneigung: lehn bis steil.

*) Wimmenauer, Phänol. Hauptergebnisse. Berlin, Springer. 1897.

Die Feuchtigkeit ist bestimmt nach dem „Klimaatlas von Deutschland", Karten 31—33, nach den Karten 61 und 62 die Häufigkeit der Niederschläge. Von der Jahreszahl der Tage mit mindestens 0,1 mm Niederschlag ist zu diesem Zwecke abgezogen die Jahreszahl der Schneefalltage in der Annahme, daß letzterer in der Regel nur außerhalb der Vegetationstage fällt. — Die Schwankungen der Einzelzahlen für tv und mm v je Probefläche sind erfreulich gering, für tv = 3,6%, für mm v = 19% des arithmetischen Mittels.

Nachgeprüft ist noch, ob die Ertragstafel-Standorte mit Südhang durchweg eine besondere tv aufwiesen: Das ist nicht der Fall! $^3/_4$ der Probeflächen liegen auf nördlichen Abflachungen. Hier sei erinnert an Lorey's Ausspruch, Ertragstafel S. 26: „Vorliebe der Tanne für nördliche Lagen".

3.

Vorstehende Grundbestimmung der Klimazahlen tv = 13,6° C und mm v = 3,2 haben wir nun nachgeprüft durch gleichartige Bestimmungen für uns als „gut" (II. und I. Ekl.) bekannt gewordene Standorte älterer Tannenbestände in Nordwest- und Nordostdeutschland und im deutschen Mittelgebirge. Bereitwilligste wertvolle Unterstützung bei Gewinnung der Grundlagen hierzu verdanken wir den Herren Staatsforstmeister Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen, Oberforstmeister Stephan-Schleswig, Forstdirektor Emeis-Flensburg, Landforstmeister Dr. König-Berlin und Forstmeister Stiegler-Schlobitten (Ostpr.).

a) Zur Erkennung optimaler Lage im Schwarzwald haben wir den Großherzoglich Badischen Forstinspektor Gerwig-Freiburg i. B. (Die Weißtanne. Berlin 1888) zurate gezogen und nach seinen waldbaulichen Angaben der S. 7 bis 12, für die Region reiner Tannenbestände am Blauen (450 —? m Höhe über Meereshöhe), Belchen (278—1000 m), Erzkasten (300—1000), Kandel (370—660) und Feldberg (278—660 m) berechnet:

tv = 13,8° C, i. d. Gr. 12,3—15,3° C.
mm v = 4,0 Lf. = rd. 80%.
Niederschlagshäufigkeit 100 : 78.
Geländeneigung: lehn bis steil.

Digitized by Google

Als optimale Lage bezeichnet Gerwig S. 17 die Höhenlage 200—830 m, d. h. für die Freiburger Gegend:

$$tv = \frac{14{,}2}{12{,}3 - 16{,}1},\ \text{mit mm } v = 4{,}0$$

b) Um für das deutsche Mittelgebirge, Linie: Eisenach—Breslau, einigermaßen sichere Zahlenunterlagen zu erhalten, haben wir als zuverlässigste Quelle die Orte der bekannten Dengler schen von Ost nach West verlaufenden Grenzlinie für Tanne — Horizontalverbreitung der Tanne, Neumann, Neudamm 1912 — gewählt und für die Forstorte: Goschütz, Riemberg, Groß-Schwein, Sorau, Altdöbern, Dobrilugk, Elsterwerda, Nossen, Colditz, Zeitz, Waldeck (Sa.-Mei.-Thür.) Zwätzen, Reinhardtsbrunn, Georgenthal, Brotterode, Hohleborn, Schleusingen, Suhl, Trostadt, Weidach, die Angabe der oberen und unteren Grenzen des Vorkommens der Tanne in II. und I. Ertragsklasse in m über NN erbeten, zugleich die Geländeneigung. Dafür besten Dank den Herren Oberforstmeister, Forstmeister, Oberförster: Ebert-Sorau, Hasenhauer-Weidach, Endres-Trostadt, Schnee-Suhl, Puttrich - Reigner - Schmalkalden, Rottmann - Friedrichsroda, v. Büttner-Georgenhütte, Schirmer - Ascherhütte, Endres-Jena, Defert-Zeitz, Ballauf-Schleusingen, v. Schönberg-Kolditz, Weiten-Nossen, Diels-Elsterwerda, Keuffel-Dobrilugk, Romann-Reddern, Reichert-Pfoerten, Frhr. v. Stromberg-Primkenau, Hoffmann-Scholz-Töppendorf, Hanff-Riemberg, Ebbel-Goschütz.

Sollte uns die Entzifferung der Namensunterschrift nicht überall gelungen sein, so wolle man den guten Willen den Fehler entschuldigen lassen.

Das Ergebnis der Berechnung für die Dengler sche Linie ist tv = 13,9° C ± 0,9, i. d. Grenzen 12,5—15,2° C. mm v = 2,3 mm + 0,4, i. d. Grenzen 1,7—3,0, Lf = rd. 80%, Nh = 100 : 82.

c) Nordwestdeutschland: Preuß. Staatsoberförsterei Neubruchhausen (b. Bremen), Aurich, Flensburg (Staats- und Stadtwald), Fürstl. Knyphausen'sche Forst Lütetsburg, Forsten des adl. Gutes Rastorf bei Preetz.

Die Grundlagen verdanken wir den Herren Forstmeister, Oberförster Hasken-Aurich, Wagner-Flensburg, Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen, Fürst Knyphausen-Lütetsburg, Forstdirektor Emeis-Flensburg, Förster Breiholz-Rastorf.

Ergebnis: tv = 13,8° C ± 0,1, i. d. Gr. 13,4—14,3, mmv = 2,3 mm ± 0,1, in d. Gr. 2,2—2,4.

Lf = rd. 80%.

Nh = 100 : 96.

Eben — flachhügelig.

d) Nordostdeutschland: Für frdl. Mitteilung besten Dank den Herren Forstmeister, Oberförster Fink v. Finkenstein-Schönberg-Wpr., Heinich-Schlobitten, Ziesmer-Kranichbruch, Giebler-Eichwald, Stiegler-Schlodien, Schlicht-Schloß Gerdauen.

Ergebnis: tv = 14,0° C ± 0,2, i. d. Gr. 13,8—14,2° C, mmv = 2,1 mm ± 0,3, i. d. Gr. 1,9—2,4.

Lf = 80%.

Nh = 100 : 72, eben.

e) Die Fragebogen der 83 Staatsoberförstereien und einiger Privatreviere des Reg.-Bez. Cassel — für deren mühevolle und sehr sorgsame Ausfüllung allen beteiligten Herrn, insbesondere Herrn Oberforstmeister Doerr - Cassel, herzlicher Dank gesagt sei — ergeben:

tv = 13,2° C + 1,1, i. d. Gr. 10,3 bis 14,8, mmv = 2,25 ± 0,2, i. d. Gr. 2,1—3,0.

Lf = 75%.

Nh = 100 : 84.

f) Stellt man aus b—d die Reviere der Ebene zusammen, so ergibt sich für sie: mmv = 2,1 mm ± 0,2, i. d. Gr. 1,7 bis 2,4 mm.

4.

Aus a—f ist man versucht abzuleiten, daß mit Verschiebung des Standortes nach Norden und Osten eine höhere Lage für tv sich ergebe, etwa so:

a) Gerwig 13,8. Gesamt - Schwarzwald 13,6,
b) Mittelgeb. 13,9,
c) NWD. 12,8,
d) NOD. 14,0,
e) Cassel 13,2.

Aus diesem Zusammenhang fallen einmal die westlichen Lagen Cassel und Nordwestdeutschland heraus. Würde der Schluß zutreffen, so widerspräche das dem Sinne der Anpassung einer Holzart an eine bestimmte Wärmelage. Es müssen also andere Beziehungen bestehen.

Digitized by Google

Die Grenzen für tv scheinen mit Vorschreiten nach N und O enger zu werden: 12,3 — 15,3; 12,5 — 14,5; 12,5 — 15,2; 10,3 — 14,8; 13,4 — 14,3; 13,8 — 14,2° C. Im gleichen Sinne steigt die Untergrenze: 12,3 — 12,5 — 12,5 — 10,3 — 13,4 — 13,8° C; also im Osten über den arithmetischen Mittelwert der Grundbestimmung des Abschnitt 2 für den Schwarzwald I. und II. Ertragsklasse, tv = 13,6° C. Uns scheinen auch hier für die tv = Lage örtliche Faktoren mitzusprechen, wie geschützte Lage, Bodenart u. a., welche durch die tv-Zahl mit erfaßt sind und herausgeschält werden können.

Der Vergleich der arithm. Mittel für mmv aus a—e: 4,0 mm, 2,3 mm, 2,3 mm, 2,1 mm, 2,2 mit mmv = 3,2 / 2,4—4,6 für Schwarzwald (s. Abschnitt 2) zeigt u. E., daß weil Cassel mit der gleichen Ablaufmöglichkeit des Regens infolge vorwiegender Hanglage der Anbauorte zu rechnen hat, als Mindest-Forderung für mmv 2,2 mm genügen wird für Gewährleistung der Ertragsklasse II bei genügender Bodenpflege. Orte mit mmv „mehr als" oder „>" 2,2 dürften als Optimum bezw. Niederschlagshöhe anzusehen sein. Für die Ebene wird oft mit Ergänzung durch Grundwasser gerechnet werden dürfen.

Für Luftfeuchtigkeit wird im Durchschnitt 80% für die Vegetationszeit gefordert werden müssen. Die kann dort u. E. als vorhanden angesehen werden, wo die durchschnittliche Niederschlagshäufigkeit 100 : 80 vorhanden ist und für eine nicht länger unterbrochene Wasserverdampfung sorgt, d. h. wo es durchschnittlich in der Vegetationszeit an 8 von 10 Tagen mit mindestens täglich 0,1 mm regnet. Gerwig kennzeichnet das Klima des klassischen Tannenstandortes auf S. 5: Schneebedeckter Boden von Mitte Dezember bis in den Mai-Juni hinein, kurzer Frühling, unbeständiger Sommer, oft heiß mit starkem Gewitter, Spätjahr beständig mit Sonnenschein.

5.

Die verschiedene Lage der arithmethischen Mittel für tv bei Abschnitt 3, a—e und die Verteilung der Einzelwerte für die einzelnen Ertragsprobeflächen haben uns nun zu weiterem Nachsuchen von Zusammnhängen veranlaßt.

Wir haben den Zusammenhang der Standortsangaben an jeder Probefläche: Grundgestein, Bodenart, physikalischer Bodenzustand, Hanglage und Meereshöhe, wie sie die Ertragstafel angibt, und die berechneten Klimazahlen studiert. Und sind dazu gekommen, die tv-Zahlen in 2 Gruppen anzuordnen. In einer Gruppe zusammengefaßt die lockeren Böden, wie Feinsand, Lehmiger Sand, Sandiger Lehm etwa mit der Innenoberfläche je g Boden von 4,2—8,5, in mittlerer Lage 5,6 m ². Und eine zweite Gruppe für die dichteren Böden gebildet, wie Lehm, sandiger Ton und Ton mit 12—21,6, in der Mittellage 17 m ² — vgl. Festschrift S. 46. — So zunächst für die Probeflächen in Baden, also etwa die westliche Längshälfte des Schwarzwaldes. Die lockeren Böden stammen dort meist aus dem Buntsandstein, die dichteren aus dem Granit, sind also in beiden Fällen kalkarm. Die den beiden Gruppen zugehörigen tv unterscheiden sich nun scharf und sicher:

a) lockere Böden: tv = 13,6 ± 0,2, in den Grenzen: 13,5—14,0° C.

b) dichtere Böden: tv = 14,3° ± 0,4 in den Grenzen: 14,1—14,4° C.

Weggelassen haben wir dabei die von den obigen Zahlen isoliert gelegene Extreme tv = 12,1 und tv = 14,5 für lockere Böden, tv = 13,7 für dichtere Böden. Für die Ausnahmestellung dieser 3 Flächen finden wir z. Zt. aus dem vorliegenden Materiale keine Erklärung. Im Übrigen sind benutzt 14 Flächen. Für die Sicherheit des Vergleichs der arithmetischen Mittel (A) beider Bodenformen gilt:

$$A\,1 - A\,2 = x\ fo^{*})$$

$$14{,}3 - 13{,}6 = 1{,}75.\ \sqrt{0{,}4^2 + 0{,}2^2}$$

$$+\ 0{,}7^{0}\ C = 1{,}75\ .\ 0.4.$$

Die Kontrollzahl 1,75 besagt, daß bei wiederholter Untersuchung in 92% aller Fläche das gleiche Resultat zu erwarten ist. Das bedeutet eine große Sicherheit des Ergebnisses, des Satzes: „Die Einzelwerte für tv gruppieren sich derart innerhalb der Grenzen 12,5—14,5° C, daß zu

*) $fo = \sqrt{mf_1^2 + mf_2^2}$. s. A. F. u. J.-Ztg. 1924, S. 283/4.

Digitized by Google

den dichteren Böden die höheren Temperaturen gehören". Diese Erhöhung ist nicht gering, wenn man bedenkt, das 0,7° C einer um etwa 120 m niederen Lage entspricht.

Diese Erkenntnis haben wir nun getrennt nachgeprüft für den Württembergischen, also i. W. östlichen Schwarzwald und daran östlich anstoßende Gebiete. Getrennt —, zunächst weil die Bodenbezeichnungen in Baden und Württemberg aus 1884 und 1902 sich nicht notwendig genau zu decken brauchen, also der Genauigkeit halber. Ferner, da es sich in Württemberg handelt um Buntsandstein(BS)abstammung — also meist kalkarme — bei den lockereren Böden: Fein-Sand, Lehmigen Sand, Sandigen Lehm, mit 4,2—8,5, in der Hauptsache 5,6 m² Innenoberfläche. Die dichteren Böden: Lehm, sand. Ton und Ton (12—21,6, in der Hauptsache 17 m²) stammen nur zu 20% von Buntsandstein (BS), zu 80% von braunem Jura (br. J.), sind also wahrscheinlich kalkhaltigere Böden. Wir haben in den Württembergischen Flächen also ein weiteres Moment — den Kalkgehalt —, das die Erkennung erschwert. Benützt sind 42 Probeflächen, 27 für lockere, 15 für dichtere Böden. Eine Fläche gehört dem weißen Jura (w. J.) an. Die Ergebnisse sind für

a) lockeren: tv = 13,3° C ± 0,41 (BS), in den Grenzen: 12,7—13,9° C.

b) dichteren Böden: I. BS. 12,8° C, SSWlage, II. w. J. 12,9° C, eben, III. br. J. 13,9° C ± 0,39, in den Grenzen 14,4 bis 14,2° C.

Der Unterschied der beiden Bodengruppen ist hier geringer 13,9—13,3 = 0.6° C, was aber immer noch 100 m Höhenlagendifferenz entspricht. — Für die Ermäßigung der Wärmeforderung für dichtere Böden 14,3 — (Bad) — 13,9 (Wü) = 0,4 haben wir keinen andern Anhalt gefunden, als den Kalkgehalt. Erhöht scheint diese Wirkung auf II. w. Jura. Ähnlich scheint sie zu sein auf I. BS. Südsüdwestlage, falls dort tatsächlich dichterer Boden ist. Die tv der angegebenen Probeflächen verteilen sich auf die unteren Gruppen:

tv = 12,5—9, 13,0—4, 13,5—9, 14,0 bis 14,5° C.

für locker mit 23, 31, 43, 3%,
für dichter mit 14, —, 31, 55%.

Vorstehendes Ergebnis ließ uns nun die oben genannten Herren um Auskunft bitten über Bodendichte und Kalkgehalt ihrer Tannenflächen. Die Antworten ergaben folgende Bestätigung für

1. Ost- und Westpreußen: lockerere Böden: + 13,9° *), dichtere Böden: + 14,2° C.

2. Nordwestdeutschland: lockerere Böden: + 13,6, dichtere Böden: + 14,2° C.

3. Denglers Linie: lockerere Böden: + 13,1 —, dichtere Böden: + 14,3° C.

4. Cassel: lockerere Böden: + 13,2, dichtere Böden: + 13,7 *).

Die Abweichungen *) für Cassel mit 13,7 und Ost- und Westpreußen mit 13,9 hängen damit zusammen, daß in Cassel kaum dichte Böden mit Tanne vorkommen, also die Zahl 13,7 für Böden gilt, die etwa zwischen beiden Gruppen einzustellen sind. Die Probeflächen in Ost- und Westpreußen erreichen nicht den Lockerheitsgrad der ersten Gruppe, stehen also auch etwa auf der Mitte.

6.

Für dichtere Böden im Reg.-Bez. Cassel empfehlen wir also:

$$\frac{14,3 + 14,2 + 14,2 + 14,3}{4} = 14,2^\circ C$$

zu wählen, für lockerere Böden nicht unter

$$\frac{13,6 + 13,3 + 13,6 + 13,1 + 13,2}{5} = 13,4^\circ C$$

zu gehen, soll Ertragsklasse II gewährleistet sein.

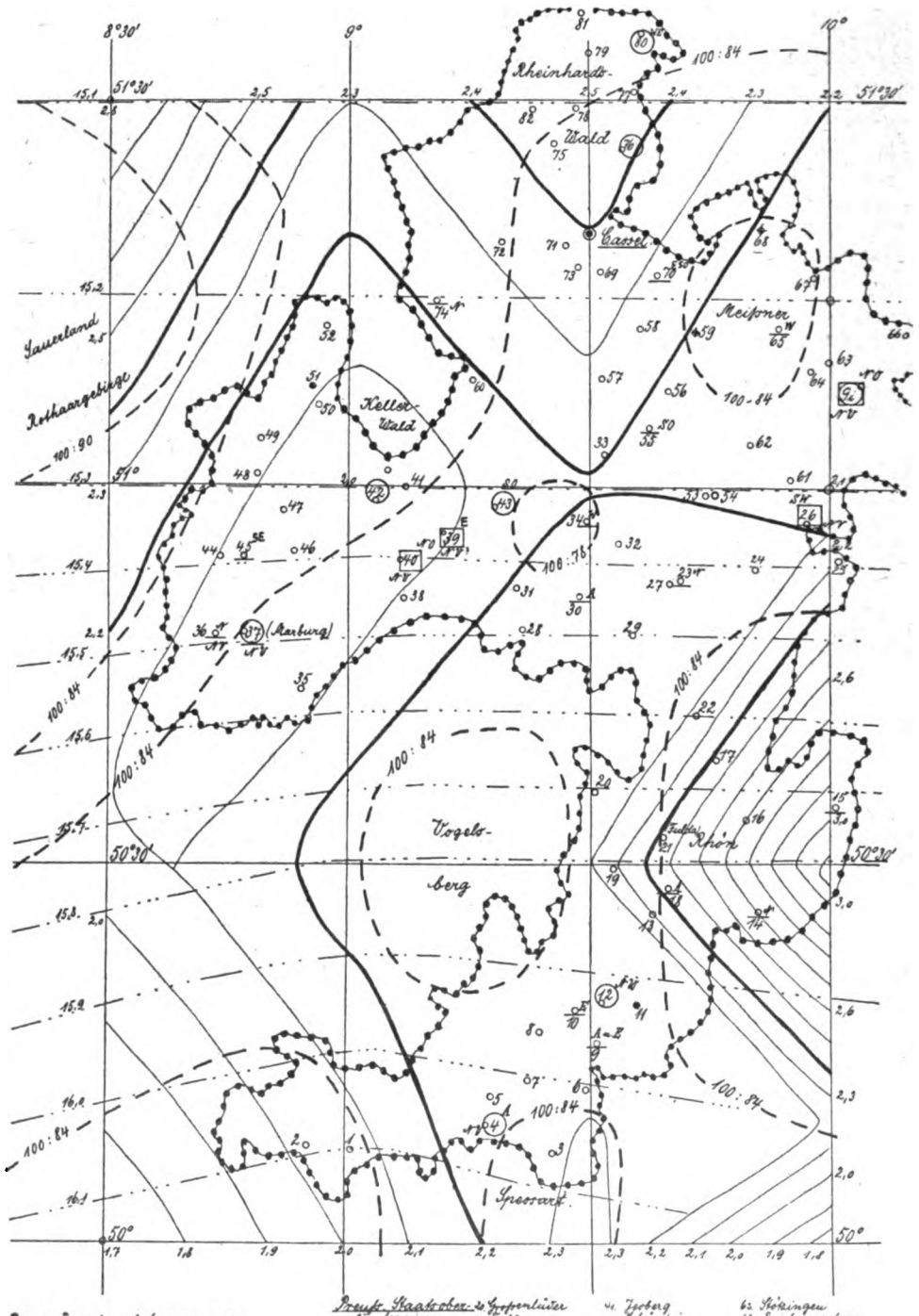
Für dichtere Böden mit Kalk scheint uns eine Ermäßigung dieser Forderung um bis zu 0,4° C erlaubt zu sein.

U. E. muß sich eine schärfere Fassung dieser Zusammenhänge zwischen tv, Bodendichte und Kalkgehalt ergeben, wenn wir später erst einmal für die Boden-Aufnahmen gleichsinnige, möglichst zahlenmäßige Angaben für Bodendichte und Kalkgehalt zu unterstellen vermögen.

Eine eindeutige Beziehung zwischen mmv und Boden haben wir nicht gefunden.

Für die örtliche Entscheidung haben wir als Grundlage die Kartenskizze entworfen. Aus ihr können für jeden Bestand

Digitized by Google



Preuß. Staatsforsten-Inspektionen

1. Wolfgang
2. Hanau
3. Hörstbach
4. Bieber
5. Gamel
6. Burgsoß
7. Ysb.
8. Salmünster
9. Marjoß
10. Bad Orb
11. Herbstein
12. Wartell
13. Schlüchtern
14. Gemünden
15. Kleinsassen
16. Fingarten
17. Mallenzell
18. Neuhof
19. Fulda
20. Spessart
21. Eulda
22. Burghaun
23. Hofbieber-Ofp.
24. Friedewald
25. Hersfeld
26. Hersungen
27. Hohenkirchen
28. Hersfeld-Werk
29. Imminchenhain
30. Niederaula
31. Obernaula
32. Rockenberg
33. Niederaula
34. Niederbeisheim
35. Wallenrodt
36. Rotenberg
37. Allendorf
38. Marburg
39. Neustadt
40. Lohra
41. Amöneburg
42. Kirchhain
43. Stadtallendorf
44. Frankenau
45. Battenberg
46. Bad Laasphe
47. Bad Berleburg
48. Raumland
49. Hatzfeld
50. Dreisbach
51. Siegen
52. Netphen
53. Freudenberg
54. Hilchenbach
55. Kreuztal
56. Siegen
57. Weidenau
58. Hilchenbach
59. Neunkirchen
60. Burbach
61. Wilnsdorf
62. Kreuztal
63. Dahlbruch
64. Siegen
65. Freudenberg
66. Hilchenbach
67. Neunkirchen
68. Burbach
69. Wilnsdorf
70. Kreuztal
71. Dahlbruch
72. Siegen
73. Freudenberg
74. Hilchenbach
75. Neunkirchen
76. Burbach
77. Wilnsdorf
78. Kreuztal
79. Dahlbruch
80. Siegen
81. Freudenberg
82. Hilchenbach
83. Neunkirchen
84. Burbach
85. Wilnsdorf
86. Kreuztal
87. Dahlbruch
88. Siegen
89. Freudenberg
90. Hilchenbach
91. Neunkirchen
92. Burbach
93. Wilnsdorf
94. Kreuztal
95. Dahlbruch
96. Siegen
97. Freudenberg
98. Hilchenbach
99. Neunkirchen
100. Burbach
101. Wilnsdorf
102. Kreuztal
103. Dahlbruch
104. Siegen
105. Freudenberg
106. Hilchenbach
107. Neunkirchen
108. Burbach
109. Wilnsdorf
110. Kreuztal
111. Dahlbruch
112. Siegen
113. Freudenberg
114. Hilchenbach
115. Neunkirchen
116. Burbach
117. Wilnsdorf
118. Kreuztal
119. Dahlbruch
120. Siegen
121. Freudenberg
122. Hilchenbach
123. Neunkirchen
124. Burbach
125. Wilnsdorf
126. Kreuztal
127. Dahlbruch
128. Siegen
129. Freudenberg
130. Hilchenbach
131. Neunkirchen
132. Burbach
133. Wilnsdorf
134. Kreuztal
135. Dahlbruch
136. Siegen
137. Freudenberg
138. Hilchenbach
139. Neunkirchen
140. Burbach
141. Wilnsdorf
142. Kreuztal
143. Dahlbruch
144. Siegen
145. Freudenberg
146. Hilchenbach
147. Neunkirchen
148. Burbach
149. Wilnsdorf
150. Kreuztal
151. Dahlbruch
152. Siegen
153. Freudenberg
154. Hilchenbach
155. Neunkirchen
156. Burbach
157. Wilnsdorf
158. Kreuztal
159. Dahlbruch
160. Siegen
161. Freudenberg
162. Hilchenbach
163. Neunkirchen
164. Burbach
165. Wilnsdorf
166. Kreuztal
167. Dahlbruch
168. Siegen
169. Freudenberg
170. Hilchenbach
171. Neunkirchen
172. Burbach
173. Wilnsdorf
174. Kreuztal
175. Dahlbruch
176. Siegen
177. Freudenberg
178. Hilchenbach
179. Neunkirchen
180. Burbach
181. Wilnsdorf
182. Kreuztal
183. Dahlbruch
184. Siegen
185. Freudenberg
186. Hilchenbach
187. Neunkirchen
188. Burbach
189. Wilnsdorf
190. Kreuztal
191. Dahlbruch
192. Siegen
193. Freudenberg
194. Hilchenbach
195. Neunkirchen
196. Burbach
197. Wilnsdorf
198. Kreuztal
199. Dahlbruch
200. Siegen
201. Freudenberg
202. Hilchenbach
203. Neunkirchen
204. Burbach
205. Wilnsdorf
206. Kreuztal
207. Dahlbruch
208. Siegen
209. Freudenberg
210. Hilchenbach
211. Neunkirchen
212. Burbach
213. Wilnsdorf
214. Kreuztal
215. Dahlbruch
216. Siegen
217. Freudenberg
218. Hilchenbach
219. Neunkirchen
220. Burbach
221. Wilnsdorf
222. Kreuztal
223. Dahlbruch
224. Siegen
225. Freudenberg
226. Hilchenbach
227. Neunkirchen
228. Burbach
229. Wilnsdorf
230. Kreuztal
231. Dahlbruch
232. Siegen
233. Freudenberg
234. Hilchenbach
235. Neunkirchen
236. Burbach
237. Wilnsdorf
238. Kreuztal
239. Dahlbruch
240. Siegen
241. Freudenberg
242. Hilchenbach
243. Neunkirchen
244. Burbach
245. Wilnsdorf
246. Kreuztal
247. Dahlbruch
248. Siegen
249. Freudenberg
250. Hilchenbach
251. Neunkirchen
252. Burbach
253. Wilnsdorf
254. Kreuztal
255. Dahlbruch
256. Siegen
257. Freudenberg
258. Hilchenbach
259. Neunkirchen
260. Burbach
261. Wilnsdorf
262. Kreuztal
263. Dahlbruch
264. Siegen
265. Freudenberg
266. Hilchenbach
267. Neunkirchen
268. Burbach
269. Wilnsdorf
270. Kreuztal
271. Dahlbruch
272. Siegen
273. Freudenberg
274. Hilchenbach
275. Neunkirchen
276. Burbach
277. Wilnsdorf
278. Kreuztal
279. Dahlbruch
280. Siegen
281. Freudenberg
282. Hilchenbach
283. Neunkirchen
284. Burbach
285. Wilnsdorf
286. Kreuztal
287. Dahlbruch
288. Siegen
289. Freudenberg
290. Hilchenbach
291. Neunkirchen
292. Burbach
293. Wilnsdorf
294. Kreuztal
295. Dahlbruch
296. Siegen
297. Freudenberg
298. Hilchenbach
299. Neunkirchen
300. Burbach
301. Wilnsdorf
302. Kreuztal
303. Dahlbruch
304. Siegen
305. Freudenberg
306. Hilchenbach
307. Neunkirchen
308. Burbach
309. Wilnsdorf
310. Kreuztal
311. Dahlbruch
312. Siegen
313. Freudenberg
314. Hilchenbach
315. Neunkirchen
316. Burbach
317. Wilnsdorf
318. Kreuztal
319. Dahlbruch
320. Siegen
321. Freudenberg
322. Hilchenbach
323. Neunkirchen
324. Burbach
325. Wilnsdorf
326. Kreuztal
327. Dahlbruch
328. Siegen
329. Freudenberg
330. Hilchenbach
331. Neunkirchen
332. Burbach
333. Wilnsdorf
334. Kreuztal
335. Dahlbruch
336. Siegen
337. Freudenberg
338. Hilchenbach
339. Neunkirchen
340. Burbach
341. Wilnsdorf
342. Kreuztal
343. Dahlbruch
344. Siegen
345. Freudenberg
346. Hilchenbach
347. Neunkirchen
348. Burbach
349. Wilnsdorf
350. Kreuztal
351. Dahlbruch
352. Siegen
353. Freudenberg
354. Hilchenbach
355. Neunkirchen
356. Burbach
357. Wilnsdorf
358. Kreuztal
359. Dahlbruch
360. Siegen
361. Freudenberg
362. Hilchenbach
363. Neunkirchen
364. Burbach
365. Wilnsdorf
366. Kreuztal
367. Dahlbruch
368. Siegen
369. Freudenberg
370. Hilchenbach
371. Neunkirchen
372. Burbach
373. Wilnsdorf
374. Kreuztal
375. Dahlbruch
376. Siegen
377. Freudenberg
378. Hilchenbach
379. Neunkirchen
380. Burbach
381. Wilnsdorf
382. Kreuztal
383. Dahlbruch
384. Siegen
385. Freudenberg
386. Hilchenbach
387. Neunkirchen
388. Burbach
389. Wilnsdorf
390. Kreuztal
391. Dahlbruch
392. Siegen
393. Freudenberg
394. Hilchenbach
395. Neunkirchen
396. Burbach
397. Wilnsdorf
398. Kreuztal
399. Dahlbruch
400. Siegen
401. Freudenberg
402. Hilchenbach
403. Neunkirchen
404. Burbach
405. Wilnsdorf
406. Kreuztal
407. Dahlbruch
408. Siegen
409. Freudenberg
410. Hilchenbach
411. Neunkirchen
412. Burbach
413. Wilnsdorf
414. Kreuztal
415. Dahlbruch
416. Siegen
417. Freudenberg
418. Hilchenbach
419. Neunkirchen
420. Burbach
421. Wilnsdorf
422. Kreuztal
423. Dahlbruch
424. Siegen
425. Freudenberg
426. Hilchenbach
427. Neunkirchen
428. Burbach
429. Wilnsdorf
430. Kreuztal
431. Dahlbruch
432. Siegen
433. Freudenberg
434. Hilchenbach
435. Neunkirchen
436. Burbach
437. Wilnsdorf
438. Kreuztal
439. Dahlbruch
440. Siegen
441. Freudenberg
442. Hilchenbach
443. Neunkirchen
444. Burbach
445. Wilnsdorf
446. Kreuztal
447. Dahlbruch
448. Siegen
449. Freudenberg
450. Hilchenbach
451. Neunkirchen
452. Burbach
453. Wilnsdorf
454. Kreuztal
455. Dahlbruch
456. Siegen
457. Freudenberg
458. Hilchenbach
459. Neunkirchen
460. Burbach
461. Wilnsdorf
462. Kreuztal
463. Dahlbruch
464. Siegen
465. Freudenberg
466. Hilchenbach
467. Neunkirchen
468. Burbach
469. Wilnsdorf
470. Kreuztal
471. Dahlbruch
472. Siegen
473. Freudenberg
474. Hilchenbach
475. Neunkirchen
476. Burbach
477. Wilnsdorf
478. Kreuztal
479. Dahlbruch
480. Siegen
481. Freudenberg
482. Hilchenbach
483. Neunkirchen
484. Burbach
485. Wilnsdorf
486. Kreuztal
487. Dahlbruch
488. Siegen
489. Freudenberg
490. Hilchenbach
491. Neunkirchen
492. Burbach
493. Wilnsdorf
494. Kreuztal
495. Dahlbruch
496. Siegen
497. Freudenberg
498. Hilchenbach
499. Neunkirchen
500. Burbach
501. Wilnsdorf
502. Kreuztal
503. Dahlbruch
504. Siegen
505. Freudenberg
506. Hilchenbach
507. Neunkirchen
508. Burbach
509. Wilnsdorf
510. Kreuztal
511. Dahlbruch
512. Siegen
513. Freudenberg
514. Hilchenbach
515. Neunkirchen
516. Burbach
517. Wilnsdorf
518. Kreuztal
519. Dahlbruch
520. Siegen
521. Freudenberg
522. Hilchenbach
523. Neunkirchen
524. Burbach
525. Wilnsdorf
526. Kreuztal
527. Dahlbruch
528. Siegen
529. Freudenberg
530. Hilchenbach
531. Neunkirchen
532. Burbach
533. Wilnsdorf
534. Kreuztal
535. Dahlbruch
536. Siegen
537. Freudenberg
538. Hilchenbach
539. Neunkirchen
540. Burbach
541. Wilnsdorf
542. Kreuztal
543. Dahlbruch
544. Siegen
545. Freudenberg
546. Hilchenbach
547. Neunkirchen
548. Burbach
549. Wilnsdorf
550. Kreuztal
551. Dahlbruch
552. Siegen
553. Freudenberg
554. Hilchenbach
555. Neunkirchen
556. Burbach
557. Wilnsdorf
558. Kreuztal
559. Dahlbruch
560. Siegen
561. Freudenberg
562. Hilchenbach
563. Neunkirchen
564. Burbach
565. Wilnsdorf
566. Kreuztal
567. Dahlbruch
568. Siegen
569. Freudenberg
570. Hilchenbach
571. Neunkirchen
572. Burbach
573. Wilnsdorf
574. Kreuztal
575. Dahlbruch
576. Siegen
577. Freudenberg
578. Hilchenbach
579. Neunkirchen
580. Burbach
581. Wilnsdorf
582. Kreuztal
583. Dahlbruch
584. Siegen
585. Freudenberg
586. Hilchenbach
587. Neunkirchen
588. Burbach
589. Wilnsdorf
590. Kreuztal
591. Dahlbruch
592. Siegen
593. Freudenberg
594. Hilchenbach
595. Neunkirchen
596. Burbach
597. Wilnsdorf
598. Kreuztal
599. Dahlbruch
600. Siegen
601. Freudenberg
602. Hilchenbach
603. Neunkirchen
604. Burbach
605. Wilnsdorf
606. Kreuztal
607. Dahlbruch
608. Siegen
609. Freudenberg
610. Hilchenbach
611. Neunkirchen
612. Burbach
613. Wilnsdorf
614. Kreuztal
615. Dahlbruch
616. Siegen
617. Freudenberg
618. Hilchenbach
619. Neunkirchen
620. Burbach
621. Wilnsdorf
622. Kreuztal
623. Dahlbruch
624. Siegen
625. Freudenberg
626. Hilchenbach
627. Neunkirchen
628. Burbach
629. Wilnsdorf
630. Kreuztal
631. Dahlbruch
632. Siegen
633. Freudenberg
634. Hilchenbach
635. Neunkirchen
636. Burbach
637. Wilnsdorf
638. Kreuztal
639. Dahlbruch
640. Siegen
641. Freudenberg
642. Hilchenbach
643. Neunkirchen
644. Burbach
645. Wilnsdorf
646. Kreuztal
647. Dahlbruch
648. Siegen
649. Freudenberg
650. Hilchenbach
651. Neunkirchen
652. Burbach
653. Wilnsdorf
654. Kreuztal
655. Dahlbruch
656. Siegen
657. Freudenberg
658. Hilchenbach
659. Neunkirchen
660. Burbach
661. Wilnsdorf
662. Kreuztal
663. Dahlbruch
664. Siegen
665. Freudenberg
666. Hilchenbach
667. Neunkirchen
668. Burbach
669. Wilnsdorf
670. Kreuztal
671. Dahlbruch
672. Siegen
673. Freudenberg
674. Hilchenbach
675. Neunkirchen
676. Burbach
677. Wilnsdorf
678. Kreuztal
679. Dahlbruch
680. Siegen
681. Freudenberg
682. Hilchenbach
683. Neunkirchen
684. Burbach
685. Wilnsdorf
686. Kreuztal
687. Dahlbruch
688. Siegen
689. Freudenberg
690. Hilchenbach
691. Neunkirchen
692. Burbach
693. Wilnsdorf
694. Kreuztal
695. Dahlbruch
696. Siegen
697. Freudenberg
698. Hilchenbach
699. Neunkirchen
700. Burbach
701. Wilnsdorf
702. Kreuztal
703. Dahlbruch
704. Siegen
705. Freudenberg
706. Hilchenbach
707. Neunkirchen
708. Burbach
709. Wilnsdorf
710. Kreuztal
711. Dahlbruch
712. Siegen
713. Freudenberg
714. Hilchenbach
715. Neunkirchen
716. Burbach
717. Wilnsdorf
718. Kreuztal
719. Dahlbruch
720. Siegen
721. Freudenberg
722. Hilchenbach
723. Neunkirchen
724. Burbach
725. Wilnsdorf
726. Kreuztal
727. Dahlbruch
728. Siegen
729. Freudenberg
730. Hilchenbach
731. Neunkirchen
732. Burbach
733. Wilnsdorf
734. Kreuztal
735. Dahlbruch
736. Siegen
737. Freudenberg
738. Hilchenbach
739. Neunkirchen
740. Burbach
741. Wilnsdorf
742. Kreuztal
743. Dahlbruch
744. Siegen
745. Freudenberg
746. Hilchenbach
747. Neunkirchen
748. Burbach
749. Wilnsdorf
750. Kreuztal
751. Dahlbruch
752. Siegen
753. Freudenberg
754. Hilchenbach
755. Neunkirchen
756. Burbach
757. Wilnsdorf
758. Kreuztal
759. Dahlbruch
760. Siegen
761. Freudenberg
762. Hilchenbach
763. Neunkirchen
764. Burbach
765. Wilnsdorf
766. Kreuztal
767. Dahlbruch
768. Siegen
769. Freudenberg
770. Hilchenbach
771. Neunkirchen
772. Burbach
773. Wilnsdorf
774. Kreuztal
775. Dahlbruch
776. Siegen
777. Freudenberg
778. Hilchenbach
779. Neunkirchen
780. Burbach
781. Wilnsdorf
782. Kreuztal
783. Dahlbruch
784. Siegen
785. Freudenberg
786. Hilchenbach
787. Neunkirchen
788. Burbach
789. Wilnsdorf
790. Kreuztal
791. Dahlbruch
792. Siegen
793. Freudenberg
794. Hilchenbach
795. Neunkirchen
796. Burbach
797. Wilnsdorf
798. Kreuztal
799. Dahlbruch
800. Siegen
801. Freudenberg
802. Hilchenbach
803. Neunkirchen
804. Burbach
805. Wilnsdorf
806. Kreuztal
807. Dahlbruch
808. Siegen
809. Freudenberg
810. Hilchenbach
811. Neunkirchen
812. Burbach
813. Wilnsdorf
814. Kreuztal
815. Dahlbruch
816. Siegen
817. Freudenberg
818. Hilchenbach
819. Neunkirchen
820. Burbach
821. Wilnsdorf
822. Kreuztal
823. Dahlbruch
824. Siegen
825. Freudenberg
826. Hilchenbach
827. Neunkirchen
828. Burbach
829. Wilnsdorf
830. Kreuztal
831. Dahlbruch
832. Siegen
833. Freudenberg
834. Hilchenbach
835. Neunkirchen
836. Burbach
837. Wilnsdorf
838. Kreuztal
839. Dahlbruch
840. Siegen
841. Freudenberg
842. Hilchenbach
843. Neunkirchen
844. Burbach
845. Wilnsdorf
846. Kreuztal
847. Dahlbruch
848. Siegen
849. Freudenberg
850. Hilchenbach
851. Neunkirchen
852. Burbach
853. Wilnsdorf
854. Kreuztal
855. Dahlbruch
856. Siegen
857. Freudenberg
858. Hilchenbach
859. Neunkirchen
860. Burbach
861. Wilnsdorf
862. Kreuztal
863. Dahlbruch
864. Siegen
865. Freudenberg
866. Hilchenbach
867. Neunkirchen
868. Burbach
869. Wilnsdorf
870. Kreuztal
871. Dahlbruch
872. Siegen
873. Freudenberg
874. Hilchenbach
875. Neunkirchen
876. Burbach
877. Wilnsdorf
878. Kreuztal
879. Dahlbruch
880. Siegen
881. Freudenberg
882. Hilchenbach
883. Neunkirchen
884. Burbach
885. Wilnsdorf
886. Kreuztal
887. Dahlbruch
888. Siegen
889. Freudenberg
890. Hilchenbach
891. Neunkirchen
892. Burbach
893. Wilnsdorf
894. Kreuztal
895. Dahlbruch
896. Siegen
897. Freudenberg
898. Hilchenbach
899. Neunkirchen
900. Burbach
901. Wilnsdorf
902. Kreuztal
903. Dahlbruch
904. Siegen
905. Freudenberg
906. Hilchenbach
907. Neunkirchen
908. Burbach
909. Wilnsdorf
910. Kreuztal
911. Dahlbruch
912. Siegen
913. Freudenberg
914. Hilchenbach
915. Neunkirchen
916. Burbach
917. Wilnsdorf
918. Kreuztal
919. Dahlbruch
920. Siegen
921. Freudenberg
922. Hilchenbach
923. Neunkirchen
924. Burbach
925. Wilnsdorf
926. Kreuztal
927. Dahlbruch
928. Siegen
929. Freudenberg
930. Hilchenbach
931. Neunkirchen
932. Burbach
933. Wilnsdorf
934. Kreuztal
935. Dahlbruch
936. Siegen
937. Freudenberg
938. Hilchenbach
939. Neunkirchen
940. Burbach
941. Wilnsdorf
942. Kreuztal
943. Dahlbruch
944. Siegen
945. Freudenberg
946. Hilchenbach
947. Neunkirchen
948. Burbach
949. Wilnsdorf
950. Kreuztal
951. Dahlbruch
952. Siegen
953. Freudenberg
954. Hilchenbach
955. Neunkirchen
956. Burbach
957. Wilnsdorf
958. Kreuztal
959. Dahlbruch
960. Siegen
961. Freudenberg
962. Hilchenbach
963. Neunkirchen
964. Burbach
965. Wilnsdorf
966. Kreuztal
967. Dahlbruch
968. Siegen
969. Freudenberg
970. Hilchenbach
971. Neunkirchen
972. Burbach
973. Wilnsdorf
974. Kreuztal
975. Dahlbruch
976. Siegen
977. Freudenberg
978. Hilchenbach
979. Neunkirchen
980. Burbach
981. Wilnsdorf
982. Kreuztal
983. Dahlbruch
984. Siegen
985. Freudenberg
986. Hilchenbach
987. Neunkirchen
988. Burbach
989. Wilnsdorf
990. Kreuztal
991. Dahlbruch
992. Siegen
993. Freudenberg
994. Hilchenbach
995. Neunkirchen
996. Burbach
997. Wilnsdorf
998. Kreuztal
999. Dahlbruch
1000. Siegen

Digitized by Google

jeder Oberförsterei die Werte tv° und mmv abgelesen werden. Die Nummern der Oberförstereien entsprechen Behm, Preußisches Handbuch, 1922. Aus tv° d. h. Vegetationszeitdurchschnittstemperatur für den betr. Ort in Meereshöhe erhält man tv(M), d. h. die Vegetationszeitdurchschnittstemperatur der betr. Höhenlage des Bestandes durch Abzug von 0,6° C für je 100 m Erhebung über Meereshöhe. Unterschiedliche Angaben für die verschiedenen Hänge können z. Zt. mangels jeder Unterlage nicht gemacht werden. Die wärmere Süd- und Westlage würde demzufolge z. Zt. noch gutachtlich zu berücksichtigen sein.

Danach kommt nun der Anbau der Tanne

1. überhaupt nicht in Frage für die Oberförstereien: 14, 15, 30, 59, 61, 65, 66, 72.

2. auf dichteren Böden nicht: in allen Oberförstereien der Forstinspektionen Cassel-Eschwege, -Frankenberg, -Fulda, -Rotenburg, -Treysa und den Oberförstereien: 13, 16, 17, 38—46, 71 und 73—75.

3. der Anbau auf dichteren Böden nicht über die Obergrenze hinaus von:
150 m Meereshöhe in den Oberf. 76—81,
175 m Meereshöhe in den Oberf. 69, 70,
200 m Meereshöhe in den Oberf. 35—37,
275 m Meereshöhe in den Oberf. 8—12,
300 m Meereshöhe in den Oberf. 3—7.

4. der Anbau auf lockereren Böden nicht über die Obergrenze hinaus von:
450 m: in den Oberförsterei: 3—7,
400 m: 8—12, 13, 16, 18—21,
350 m: 17, 22—25, 27—29, 31, 32, 35—38, 40, 44—46,
300 m: 26, 33, 34, 39, 41—43, 47—58, 60, 62, 63, 67—71, 73—82.

Eine Abweichung von der vorstehenden Abgrenzung kann bedingt sein durch Kalk im Boden und geschützte Lage.

U. E. ist der Anbau der Tanne in keinem Revier ausgeschlossen wegen zu geringer Niederschläge. Doch dürfte sich besondere Bodenpflege zwecks Wasserhaltung empfehlen in den Oberförstereien mit mmv „kleiner als" oder „ζ" 2,2 mm in der Vegetationszeit.

Forstliche Chronik.

Auf der **„Rheinischen Grünen Messe"**, die vom 4. bis 12. Juli 1925 in Köln stattfindet, wird auch die Forstwirtschaft gebührend vertreten sein. Der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten hat den preußischen Forstlichen Hochschulen größere Summen zur Verfügung gestellt, um eine Beteiligung in würdiger Form zu ermöglichen. Wir werden im nächsten Heft einen Bericht über die Ausstellung bringen.

Ein ausgesprochenes Insektenjahr dürfte 1925, begünstigt durch die trockenwarme Witterung des Frühjahrs, vorliegen. Während die Eulenkalamität (Panolis flammea Schiff.) zu erlöschen scheint, folgt ihr in Teilen von Ostdeutschland die Nonne (Lymantria monacha L.). Über stärkeren Fraß des Eichenwicklers (Tortrix viridana L.) wird aus Westfalen und Oberhessen berichtet, während er in anderen Gegenden in geringerem Maße auftritt. Der Flug des Kiefernspanners (piniaria L.) wurde in verstärktem Maß beobachtet in der Gegend von Magdeburg, in der Altmark, in der Lüneburger Heide und, einer Zuschrift des Herrn Oberförsters De Koning zufolge, in den Niederlanden.

Vom 31. August bis 5. September findet im Rahmen der Leipziger Herbstmesse eine **Messe für Jagd, Fischerei und Waldwirtschaft** (Ja-Fi-Wa) statt. Anschrift des Meßamts: „Leitung der Messe für Jagd, Fischerei und Waldwirtschaft, Leipzig, Turnerstraße 2.

Habilitiert haben sich an der Forstlichen Hochschule Eberswalde Dr. Johannes Liese, Assistent am botanischen Institut, für Botanik, einschl. Mykologie, Dr. Bruno Werner Schmidt, Assistent an der Forstlichen Versuchsanstalt, für forstliche Samenkunde und Ertrags- und Zuwachslehre.

Eine neue Betriebsregelungsanweisung unter dem Titel: Anweisung zur Ausführung von Betriebsregelungen in den Preußischen Staatsforsten vom 1. April 1925 ist bei P. Parey, Berlin, erschienen.

Digitized by Google

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

Die nachfolgenden Abschnittstitel geben keine Gliederung des Inhalts der Referate, sondern eine Gruppierung der Zeitschriften nach ihrem hauptsächlichsten Inhalt. Eine bestimmte Zeitschrift findet man daher stets in demselben Abschnitt. Der Auffindung einzelner Referate dient das am Jahresschluß erscheinende, mit Verweisungen reichlich versehene Inhaltsverzeichnis.

I. Allgemeines.
II. Naturwissenschaften.
III. Technik und Landwirtschaft.
IV. Wirtschaft und Recht.
V. Forstwirtschaft.

I. Allgemeines.

Die Wissenschaftlich-Technische Abteilung des Obersten Volkswirtschaftsrates in Rußland und die ihr unterstellten Institute. Minerva-Zeitschr., I, 1, 1924.

Ausführlichere Nachricht über 14 hier zusammengefaßte Institute.

W., Aus dem wissenschaftlichen Leben Leningrads (Petersburg). Ebenda.

Gründung einer philologischen Privatgesellschaft, die u. a. die klassischen Sprachen pflegen will, da man in Rußland dieselben aus den höheren Schulen und sogar von der „Universität" entfernt hat!

Czantaho Tzenoff, Das wissenschaftliche Leben in Bulgarien. Ebenda.

Winternitz, M., Visvabharati, die internationale Universität Rabindranath Tagores in Santiniketan. Ebenda.

Wittich, E., Wissenschaftliches Leben in Mexico. Ebenda.

Pietsch, Albert, Eine neue Methode auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung im Obstbau. Umschau 1925.

Impfverfahren nach Flisch mit „Ilisan".

Remy, E., Vitamine. Ebenda.

Arens, Paul, Bastardierung der Forellen. Ebenda.

Wildmann, F., Eine neue biologische Methode zur Bestimmung der Phosphorsäurebedürftigkeit der Böden. Ebenda.

Krumm, A. Wasseradern. Ebenda.

Wolff, M., Zahlen der Organismenwelt Ebenda. —

Schätzungsweise 465 000 Tierarten, 220 000 Pflanzenarten.

Gella, Norbert, Elektrische Bodenerforschung in Amerika. Ebenda.

L., Die Bindung des Luftstickstoffes durch Hefe. Ebenda.

Referat nach „Science". Nach Fulmer ist seine Rasse F von Saccharomyces cerevisiae imstande, den Luftstickstoff direkt zu assimilieren, wenn sie auf Lösungen von Zucker und Mineralsalzen gezogen wird.

Wirkung des Schwefelkohlenstoffes auf Pflanzen. Ebenda.

Nach Curini-Galetti lieferten mit Schwefelkohlenstoff behandelte Samen kräftigere und schwerere Keimpflanzen als nicht behandelte.

Das Biologische Institut der Farbenfabriken vormals Friedrich Bayer u. Co. Ebenda.

Ausführliche Beschreibung des neuen mit allen modernen Einrichtungen und Hilfsmitteln versehenen Institutes, an dem mit zahlreichen Hilfskräften Chemiker, Botaniker, Zoologen, Agriculturchemiker und akademische Landwirte ausschließlich mit der Herstellung und Untersuchung von Pflanzenschutzmitteln beschäftigt sind.

Wolff, M., Leistungen verschiedener Tieraugen. Ebenda. A. Krauße.

II. Naturwissenschaften.

Eckstein, K., Bausteine zur Lebensgeschichte der Forleule. Zeitschr. f. angew. Entomologie 1924. S. 313. (Nachgeholt).

Verf. berichtet über 500 Einzelversuche aus dem Jahr 1913. Der Schmetterling lebte danach (im ungeheizten Raum) etwa 28 Tage oder 4 Wochen. Geschlechtsverhältnis = 1 : 1. Copula meist nachts, auch wiederholt. Eiablage am 5. Tag danach, regelmäßig täglich, 8—10 Legetage mit je 24—29 Eiern. Gesamtzahl der abgelegten Eier 8—291, im Mittel 150. Im Ovarium vorhanden zirka 500 Eier. 73% der Eiablagen lieferten Räupchen. Temperatur beeinflußt die Embryonalentwicklung sehr, dagegen ist der Flug wenig von der

Digitized by Google

Witterung abhängig. Von der Eiablage vergingen 20 Tage bis zum Schlüpfen, 7 Tage bis zur 1. Häutung (6 mm Raupe), 6 Tage bis zur 2. Häutung (12 mm Raupe), 5 Tage bis zur 3. Häutung (19 mm Raupe), 5 Tage bis zur 4. Häutung (29 mm Raupe), 11 Tage bis zum Verschwinden im Boden (40 mm Raupe), 5 Tage zur Verpuppung, 300 Tage bis zum Erscheinen des Falters. Die Raupe frißt von der 3. bis zur 4. Häutung 31 Nadeln (täglich 6), nach der 4. Häutung 192 Stück (täglich 18). Auch fünfmalige Häutung und Einspinnen der Raupe in einen Kokons wurde mehrmals beobachtet. H. H. Hilf.

Müller, Adolf, Das Ährenglöckel (Buddlea variabilis Hemsbey) eine für Tagfalter, insbesondere den Kohlweißling (Pieris brassica L.), spezifische Köderpflanze. Nachrichtenbl. f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst 1925.

Ergebnis der im Jahre 1924 ausgeführten Reichsversuche zur Prüfung von Aphisan, Lanigan, Silisiagrün und Verstäubungsmittel Silesia. Ebenda.

Pfaff, Theodor, Untersuchungen über das Wachstum der Appressorien bei Botrytis cinerea. Zentralbl. f. Bakt., Parasitenk. u. Infektionskrankheiten, 2. Abt., Bd. 63, Heft 9/17, Jan. 1925.

Brussoff, A., Die holländische Ulmenkrankheit — eine Bakteriosis. Ebenda.

In den letzten 4—5 Jahren wurde in Holland, auch im nördlichen Frankreich und Belgien, in den letzten 2 Jahren auch in Nordwestdeutschland eine merkwürdige Krankheit beobachtet, „der allmählich die Ulmen zum Opfer fallen". Verf. gelang es, aus verschiedenen Teilen des kranken Holzes einen Micrococcus zu isolieren und durch Impfversuche an gesunden Bäumen nachzuweisen, daß dieser neue Micrococcus ulmi Brussoff der Erreger der Krankheit ist.

Plankuch, K., Ein Beitrag zur Ichneumonidenfauna Nordschleswigs. IV. Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie. 1925.

Fortsetzung der Studien über deutsche Schlupfwespen des Bremer Forschers, der am 22. November 1924 starb.

Kleine, R., Über die Larvenminen einiger Orchestini. Ebenda.

Fortsetzung der eingehenden Untersuchungen R. Kleines. Die forstlichen Orchestesarten werden ausführlich behandelt.

Escherich, K., Die Übertragung der Drahtwürmer durch Waldstreu. Anzeiger für Schädlingskunde. 1925.

Charaktertiere der Waldstreu sind die Elateridenlarven. Mit der Streuentnahme wird der größte Teil der Drahtwürmer aus dem Walde entfernt. Verf. mahnt zur Vorsicht bei Anwendung der Waldstreu zur Düngung.

Schlösser, Iac., Meine Erfahrungen mit Arsenbrühen zur Bekämpfung von Obstbaumschädlingen. Ebenda.

Eidmann, H., Der Harzzünsler und seine forstliche Bedeutung. Ebenda.

Vorläufige Mitteilung über Dioryctria splendidella H. S.

von Vietinghoff-Riesch, A., Kieferneule und Vogelwelt.

Auszug aus der ausführlichen Arbeit des Verf. in der „Zeitschr. f. angew. Entom.".

Stäger, Rob., Über die näheren Umstände beim Heimschaffen der Beute durch Waldameisen. Ent. Zeitschr. Frankfurt a. M., 1925.

Umfangreiche neue Beobachtungen.

Albrecht Karl, Entgegnung auf die Bemerkungen zu meinem Aufsatz über das verheerende Auftreten der Raupen von Panolis griseovariegata Goeze. Ebenda.

Uffeln, Karl, Nochmals Tortrix viridana L. Internat. Ent. Zeitschrift. (Guben). 18. Jahrg., 1925.

Ressler, W, Bedingungen für den Erfolg beim Köderfang (sc. der Nachtfalter). Ebenda.

Schultz, Victor G. M., Charles Oberthür. Ebenda.

Der hervorragendste Lepidopterologe Frankreichs starb, 78 Jahre alt, am 1. Juni 1924 zu Rennes.

Andreas, Karl, Die Zucht von schwarzen Kieferschwärmern aus dem Ei und Beschreibung einer neuen Varietät dieses Schwärmers — Hyloicus pinastri var. semilugens. Ebenda.

Knoch, Victor, Köderfang; einige Ergänzungen und Berichtigungen zu den beiden Artikeln über dieses Thema in Nr. 34 und 37 dieser Zeitschrift. Ebenda.

Klein, G., Zwischenprodukte im Stoffwechsel der höheren Pflanze. Die Naturwissenschaften. 1925.

Verf. gelang es mit seinen Mitarbeitern Kisser, Pirschle und Werner, „mit neu durchgearbeiteter Methodik bei den drei Funda-

Digitized by Google

mentalprozessen der grünen Pflanze, der Kohlensäureassimilation, der Atmung und der Stickstoffassimilation zum erstenmal Zwischenprodukte eindeutig zu greifen"- über die ausführlich berichtet wird.

Poske, F., Der naturwissenschaftliche Unterricht und die Neuordnung des preußischen höheren Schulwesens. Ebenda.

Verf. wirft der ministeriellen Denkschrift „eine ausgesprochen feindselige Stellung zu den Naturwissenschaften" vor. Ref. ist anderer Meinung und steht ebenfalls „ausgesprochenermaßen nicht auf dem Standpunkte der französischen Unterrichtsverwaltung, die bei ihrer letzten Schulreform allen Zweigen des höheren Unterrichts einen starken realistischen Einschlag gegeben hat".

Hoffmann, H., Moderne Probleme der Tiergeographie. Ebenda.

Kräusel, R., Neuere Untersuchungen über die Entstehung der Braunkohle. Ebenda.

Eidmann, H., Das Mitteilungsvermögen der Ameise. Ebenda.

Pfeffer Georg, Zur ökologischen Tiergeographie. Ebenda.

Ulbrich, Eberhardt, Die Bedeutung der Pilze für die Ökologie des Waldes. Der Naturforscher. 1925.

Drost, R., Der nächtliche Vogelzug und seine Wahrnehmbarkeit. Ebenda.

Schalow, E., Die Flammeichen (Quercus pubescens) in der Neumark. Ebenda.

Stocker, Otto, Der Pflanzenökologe bei der Arbeit; experimentelle Arbeiten zur Ökologie der Heide-, Moor- und Salzpflanzen. Ebenda.

Bauch, R., Die Vielgeschlechtlichkeit und ihre Vererbung bei den Pilzen. Ebenda.

Hueck, Kurt, Die Vegetation der Moore auf der Hohen Rhön. Ebenda.

Frickhinger, H. W., Anschauungsmaterial zur Schädlingsbekämpfung. Ebenda.

Jacob, E., Die Vogelberingung in Amerika. Ebenda.

NB. Dem „Naturforscher" ist das „Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege", herausgegeben in der Staatl. Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, beigefügt. Hier findet der Leser sämtliche Gesetze und Verordnungen aller deutschen Staaten.

Cirschner, Ernst u. **Schulze, Albert,** Monatliche Anweisungen für Sammler: Diptera. Krauchers Entom. Jahrb. 1924/25.

Fortsetzung der wertvollen entom. Sammelanweisungen. Ebenda.

Hering, Martin, Oligophagie bei Blattminierern und ihre Verwendungsmöglichkeiten zur Lösung pflanzenverwandtschaftlicher Probleme. Ebenda.

Wüst, V., Sammeln und Zucht von Schmetterlingen. Ebenda.

Winke hinsichtlich der Zucht von Microlepidopteren.

von Dalla Torre, K. W., Die Cossiden des palaearktischen Faunengebietes. Ebenda.
Katalog der pal. Cossiden.

Wittenberger, Karl, Der Kiefernwickler (Cacoecia piceana L.); aus dem Schwedischen (Ivar Trägaordh 1915) übersetzt. Ebenda.

Entwicklung und Lebensweise und Beschreibung der Raupen.

Grützner, H., Zur Biologie des Hirschkäfers. Ebenda.

Pfankuch, K., Ichneumonologische Miszellen I. Ebenda.

Neubeschreibung der Weibchen einiger Arten. Deutung einiger „Arten" als „Varietäten".

Nachtfang von Schmetterlingen. Ref. Ebenda.

Wittkocks behauptet, „daß solche Lichtquellen für Nachtschmetterlinge am anziehendsten sind, die hinter blauem Glase leuchten."

A. Krauße.

III. Technik und Landwirtschaft.

Zander, E., Neuregelung des landwirtschaftlichen Kreditwesens. Die Technik in der Landwirtschaft. Heft 4.
Verf. fordert, daß eine Neuverschuldung der Landwirtschaft nicht alte Löcher stopfen, sondern nur der Produktionssteigerung dienen darf.

Engelfried, R., Vergleichende Prüfung von Gleit- und Rollenlager-Achsen. Mitt. der württ. Landwirtschafts-

Digitized by Google

kammer Stuttgart. S. 86. Beschreibung der geprüften Ackerwagen. Zugkraftmessungen. Die leicht zugigen Achsen bewährten sich auf unebenem Gelände. Auf weichem Boden ist der Zugkraftbedarf nicht sehr verschieden, auf harter Landstraße nach früheren Versuchen bedeutend (30—48% nach Fischer).

Schlabach, W., Geräte für Untergrundkultur. S. 89. Betrachtungen über Bau und Wirkungen neuer Untergrundpflüge. Mit Abbildungen.

Agermann, Wann bauen unsere Getreidepflanzen ihre Erntemassen auf? S. 92. Die Frage wurde von Reinau (Tid. L. Heft 10, 1924) angeschnitten. Nach Schulze bauen Roggen und Weizen 80% ihrer Erntemasse im Mai auf. Verf. will beweisen, daß in dieser Zeit die Kohlenstoffernährung aus der Luftkohlensäure nicht ausreicht.

Köttgen, K., Landwirtschaftliche Erzeugung in Amerika im Vergleich zu der Deutschlands. Ebenda. Eine Zusammenstellung aus dem Buche „Das wirtschaftliche Amerika" mit wertvollen Abb. 29% aller Erwerbstätigen sind in den Vereinigten Staaten mit der Nahrungserzeugung beschäftigt, in Deutschland 43,3%. Der Wohlstandsfaktor steht in reziproken Verhältnis. 1912 betrug das Durchschnittseinkommen eines Erwerbstätigen in Deutschland 1530 Mk., 1919 in Amerika 1600 Dollar. Die Ursachen einer leichten Versorgung der Bevölkerung liegen in dem (vielfach jungfräulichen) Boden, dem Klima (mehr Niederschläge, mehr Wärme). Dies erklärt noch nicht die 2,46 fache Produktion je Kopf der Bevölkerung. Die Ursache liegt in dem stärkerem Gebrauch tierischer Kraft, auf einen landwirtschaftlichen Arbeiter kommen in Amerika 2,05 Pferde, in Deutschland 0,55, und der ausgedehnteren Anwendung von Maschinen. Mit Traktoren werden erst 5% des Bodens gepflügt. Die Regierung unterstützt die Weiterbildung der Landwirtschaftswissenschaft durch Gründung von 51 Versuchsfarmen, denen im Jahre 1923 über 5000 Aufgaben gestellt waren. Über 1000 Inspektoren bereisen das Land, um die Landbevölkerung über alle Ergebnisse sofort aufzuklären. Im letzten Jahre wurden für diesen landwirtschaftlichen Forschungs- und Aufklärungsdienst über 118 Millionen Dollar (3,3% des Staatshauhalts!) ausgegeben. Die Hälfte der 70% höheren amerikanischen Erzeugung erklärte sich aus besserer wirtschaftlicher Organisation in Richtung der Vereinfachung, Massenerzeugung und dadurch ermöglichter besserer maschineller Einrichtungen, dann aber auch durch größere Arbeitsintensität, auch längere Arbeitsdauer des einzelnen. Das bedeutsame Buch wird noch besprochen werden.

D. L. G. Baustelle: Die Anlage zweckmäßiger Miststätten. Zur Besprechung gestelltes neues Betriebsmerkblatt der D. L. G. und A. T. L. (Arbeitsgemeinschaft, Technik in der Landwirtschaft). H. H. Hilf.

Der Außenhandel Chinas. V.-D.-J.-Nachrichten 4. III. 25.

An der chinesischen Mehreinfuhr 1924 von 13,2 Millionen Pfund scheint in erster Linie Holz beteiligt gewesen zu sein. „Tatsächlich waren die spekulativen Käufe chinesischer Holzhändler, die mit dem Wiederaufbau des Erdbebengebietes in Japan zusammenhängen, beträchtlich". R. B. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Woernle, Das Naturverjüngungsprinzip und die Betriebsarten. Allg. Forst- und Jagdzeitung, 1925, Jan.

Gibt es ein „Naturverjüngungsprinzip"? Verf. versteht darunter einen allgemeinen Grundsatz, der bei jeder Naturverjüngung beobachtet werden müßte. Allgemeine Geltung hätte ein solcher Grundsatz dann, wenn er auch noch beim Vorliegen von für die Naturverjüngung optimalen Standortsbedingungen Anwendung heischte. W. findet ihn darin, „daß man zu Beginn der Verjüngung nur mit zerstreutem Licht arbeiten darf". Direktes Licht (wie nicht ganz zutreffend die Wärme-Licht-Wirkung der Sonnenstrahlen des öfteren genannt wird) verhindert Keimen und Fußfassen der Ansamung, ohne dem Gras- und Unkrautwuchs zu schaden. — Der erste Aufhieb einer Saumverjüngung soll daher nur einen schmalen (5 m breiten) „Lichtschacht" darstellen. Im übrigen ist für Vermehrung des zerstreuten Lichts nicht durch Lichtung (Oberlichtzufuhr) sondern — ein durch den besonderen Zweck und die Art der Begründung vielleicht neuer Vorschlag — durch Aufasten Sorge zu tragen. (Verf. spricht mehrfach von einem „Arbeiten mit Seitenlicht". Das liegt m. E. nur in gewisser Nähe eines Saums vor. Tiefer im Bestand handelt es sich beim Aufasten um vermehrte Zufuhr zerstreuten Oberlichts. D. Ber.)

Digitized by Google

Eine Nachprüfung der bekannten Verjüngungsverfahren an Hand des Verjüngungsprinzips entscheidet sich für den Femel- und den hier eingereihten Bärenthorener Betrieb, für den Blendersaumschlag und den Schirmkeilschlag, gegen die horst- u. gruppenweise Verjüngung und im Grunde gegen den überkommenen Schirmschlag, der indessen durch eine vorgeschlagene Reform mit dem aufgestellten Grundsatz in Einklang gebracht wird. Verf. gibt einige Verfeinerungen für den Blendersaumschlag an, von dem sich sein Reformschirmschlag kaum wesentlich unterscheidet. Neu ist der Begriff „Verjüngungswinkel", jener spitze Winkel, den die Schlagwand mit der Dachfläche der in das Altholz hineinlaufenden Saumverjüngung bildet.

Dieterich, V., Aus den Ergebnissen von Durchforstungsversuchen in Buchenbeständen. Allg. Forst- und Jagdztg., Dez. 1924, Jan., Febr. 1925. Ref. beabs.

Münch, Beiträge zur Kenntnis der Kiefernrassen Deutschlands. Mit 38 Abbildungen. Allg. Forst- und Jagdzeitung, Dez. 1924, März, April 1925. Ref. beabs.

Eulefeld, Der Stand der Privatforstbeamten im Deutschen Reich. Mündener Gedenkbeitrag Nr. 13. Allg. Forst- und Jagdzeitung 1925. Januar.

Die Privatforstbeamten sind in dem 1903 gegründeten „Verein für die Privatforstbeamten Deutschlands" zusammengeschlossen, der rund 4600 Mitglieder zählt, darunter auch Waldbesitzer. Der Verein besitzt eine eigene Forstlehrlingsschule in Templin mit einjährigem Lehrgang und erstrebt Befähigungsnachweis und Titelschutz. R. B. Hilf.

Erdmann, Dauerwald. Mündener Gedenkbeitrag Nr. 15. Allg. Forst- und Jagdztg. 1925. S. 185.

Verf. versteht unter Dauerwaldwirtschaft im weiteren Sinne den Zustand des natürlichen Gleichgewichts zwischen den im Boden, im Bestande, in der Flora und Fauna des Waldes wirksamen Faktoren, der den Fortbestand des Waldes und tunlichste Steigerung seine Ertragsfähigkeit gewährleistet, auf alle Fälle ihn aber vor Rückgang bewahrt. Bei der Beurteilung der Frage, ob der Dauerwaldgedanke leitendes Prinzip unserer künftigen Forstwirtschaft sein kann, geht Verf. im Gegensatz sowohl zu der einseitigen Auffassung des Dauerwaldes als besondere Betriebsform (Plenterdauerwald) als auch zu derjenigen vom einseitig statischen (Waldreinertrag) oder einseitig naturphilosophischen Standpunkt her von gewissen Erwägungen wirtschaftlichen Charakters aus, die untrennbar mit dem Erdmannschen erweiterten Dauerwaldbegriff verbunden sind: Erfüllung der waldbaulichen Grundforderungen (standortsgemäße Holzarten, Mischwald, dauernder Bodenschutz durch Vermeidung plötzlicher Eingriffe, Wiederkehr des Hiebes in kürzeren Zeiträumen) und in Verbindung hiermit in erster Linie Vorbeugung von Bodenerkrankungen durch Erhaltung der Stetigkeit des Waldwesens (der Fruchtfolgewald nach Junack ersetzt nach dem Urteil des Verf. nicht den Mischwald, weil in den meisten Fällen der Holzartenwechsel allein, selbst bei gutem Wuchs der Wechselholzart in der ersten Generation, die Bodenerkrankung nicht zu heilen vermag), insbesondere durch die natürliche Pflege des physikalisch und biologisch gesunden Waldbodens, nach deren Versagen Heilung des erkrankten Bodens durch künstliche Bodenpflege, die letztere jedoch unter tunlichster Beschränkung.

Eine Übertragung des Dauerwaldgedankens in die Praxis durch eine bestimmte Form lehnt Verf. ab. Der von Möller, Wiebecke und Eberbach propagierte Plenter-Dauerwald verbindet mit dem Hauptvorteil, den eine Baumwirtschaft in bezug auf die Vorratspflege einer Bestandeswirtschaft gegenüber hat, im Wesentlichen die Nachteile der Schwierigkeit der Wirtschaftsführung und ihrer Kontrolle im Großbetriebe sowie der erschwerten Heilung einmal eingetretener Bodenerkrankungen.

Kautz, Übergangswirtschaft. Mündener Gedenkbeitrag Nr. 16. Ebenda. 1925. S. 198.

Die Industrie braucht geradschaftiges, breitringiges Buchenholz von 50 bis 70 cm Durchmesser. Die uns überkommenen, vor 100 Jahren und früher begründeten Buchenbaumhölzer zeigen infolge mangelnder früherer Bestandspflege vielfach nur den mittleren Bestandsdurchmesser eines Stangenholzes. Die versäumten stärkeren Pflegehiebe, die der Verf. normalerweise mit dem 60. Jahre, also 20 Jahre früher als den gewöhnlich mit dem 80. Lebenjahre einsetzenden Vorbereitungshieb eingelegt wissen will, sollen auch in älteren Buchenorten nachgeholt werden. Die

Digitized by Google

Zeit des Überganges zur Schmalschlagwirtschaft bietet eine gute Gelegenheit, die versäumte Bestandspflege mit einer zur Herbeiführung seiner Empfänglichkeit für die spätere Naturverjüngung notwendigen Pflege des Waldbodens zu verbinden.

Ossian Aschen, Sapinschellack, ein wertvolles Produkt aus den harzigen Abscheidungen der Pinusarten. Allg. F. und Jagdztg. 1925, Jahrg. 101, S. 200.

Ein aus Kiefer- und Tannenharz gewonnenes Produkt, dem als billiges Ersatzmittel des indischen Schellacks wirtschaftliche Bedeutung zukommt. Als wertvolle Nebenprodukte treten bei seiner Fabrikation Terpentinöl und Kolophonium auf.

Heibig, Über Trockentorf-Bekämpfung. Nach einem Vortrag, gehalten in der Sitzung des Forstdüngungsausschusses der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft in Berlin am 11. 6. 1924. A. F. u. J.-Ztg. 1925, Jahrg. 101, S. 207.

Verf. gibt eine sehr lesenswerte Zusammenstellung der meisten in Mitteleuropa bekannten Verfahren zur Bekämpfung des vorhandenen Trockentorfes und berührt die waldbaulichen Wirtschaftsmaßnahmen zur Vorbeugung gegen seine Entstehung.

Glasow, H., Beitrag zur Kenntnis des Kiefernharzgallenwicklers (Evetria resinella) und des Kiefernknospentriebwicklers (Evetria buoliana Schiff.) Aus der biolog. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem. Allg. F. und J.-Ztg. 1925, Jahrg. 101, S. 213.

Der Verf. teilt einzelne neue Beobachtungen zur Biologie und Bekämpfung der beiden Schädlinge mit. Für den weniger schädlichen Evetria resinella nur das alte Abwehrmittel des Abbrechens und Vernichtens der Zellen, für E. buoliana die Bekämpfung des Eistadiums (Abspritzung der Eier mit einem Berührungsgift mittels fahrbarer Spritze) empfohlen. F. K. Hartmann.

Balsiger, Forstmeister Kasthofer und seine Zeit. (Mit 1 Bild. Fortsfolgen). Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. 76 Jahrg. Heft 1—4. 1925.

Das Lebensbild eines bedeutenden schweizerischen Forstmannes.

Pfister, J., Holz in der landwirtschaftlichen Baupraxis. (Mit 1 Abbildung). Ebenda, Heft 1.

Der Chef des landwirtschaftlichen Bauamts des schweizerischen Bauernverbandes empfiehlt Holz warm für landwirtschaftliche Bauten und gibt Erfahrungen wieder, die für den praktischen Forstmann beachtenswert sind.

Knuchel, Über die Bildung von Stärkeklassen bei Einrichtungsarbeiten. Ebenda.

Die Frage lautet nicht mehr: soll man Stärkeklassen anstelle von Altersklassen bilden, sondern wie vereinfachen und vereinheitlichen wir die Stärkeklassenbildung in einem Gebiet wie etwa der Schweiz? Aus einer Musterkarte von 8 örtlich entstandenen Stärkeklassensystemen wird das von Flury als das brauchbarste herausgeschält:

16—24 cm (Stangen),
26—36 cm (Sperr- und Bauholz),
38—50 cm (leichteres Sagholz),
52 und mehr (Starkholz).

Hitz, Eigenartiger Sturmschaden. (1 Lichtbild, 1 Skizze). Ebenda.

Ein Fallwind, der am 9. IX. 1924 im Kanton Schaffhausen in einem Gemeindewald 1600 fm Holz warf, zeigt erneut die geringe Sturmfestigkeit dichtgeschlossener Bestände, vor allen reiner Fichtenbestände. Wege wirken als Abzugsschlote für Fallwind, auch wenn sie in einem mäßigen Winkel zur Sturmrichtung liegen. Daher Mischbestände, früh durchforsten, bes. an Wegkreuzungen!

Omlin, Bericht über die Studienreise für höhere Gebirgsforstbeamte. Ebenda. Heft 2.

Eine 8tägige Studienreise höherer schweiz Forstbeamter in die Kantone St. Gallen und Graubünden. Waldbauliches, genossenschaftlicher Forststraßenbau, Schlittwegebau, Entwässerung und Verbauung im Gebiet der Nolla, eines gefährlichen Wildbaches, daselbst Begründung eines Schutzwaldes, Lawinenverbauung.

Balsiger, Fichtenstamm mit äußerst langsamem Dickenwachstum. Ebenda.

Die ganzseitige Abbildung bringt die Mikrofotogramme der Holzquerschnitte einer sehr langsam gewachsenen, etwa 200jähr. Fichte vom Rüblimassiv (1760 m Waadtländ. Alpen) und einer etwa 25jährig. Fichte, auf feuchtem Lehm am Murtensee erwachsen. Bei ersterer 3 bis 6 Zellschichten pro Jahr oder ½ mm mittlere Jahrringbreite, bei letzterer die ent-

Digitized by Google

sprechenden Zahlen 500 und 10 mm. Verf. berechnet für die Murtenseefichte einen tägl. Dickenzuwachs von 5 (maximal 8—10) Zellschichten in der Vegetationszeit. —

R. B. Hilf.

Amtlicher Bericht über die gegenwärtige Lage der Forstwirtschaft im Gouvernement Rjasan. „Ekonomitscheskaja Schyzn" („Das wirtschaftliche Leben") Nr. 283. Moskau.

Im bezeichneten Gouvernement, welches in der mittleren Waldzone liegt und mit 15% seines Areals mit Wald bestockt ist, waren 197 657 Dessjatinen Staatswaldungen. (Eine Dessjatine = 1,09 Hektar.) Nach der Revolution kamen annähernd 500 000 Dessjatinen enteigneter Privatforsten hinzu, die „in ihrer überwiegenden Mehrheit wirtschaftlich nicht eingerichtet waren und von ihren ehemaligen Besitzern räuberisch exploitiert wurden". Es wäre anzunehmen, daß der Übergang der Privatforsten in den Staatsbesitz der Raubwirtschaft ein Ende bereitet habe, was jedoch nicht der Fall ist.

Es ist bislang noch nicht gelungen die enteigneten Waldungen ordnungsmäßig im Empfang zu nehmen, geschweige denn zu bewirtschaften. 72% der Privatforsten sind noch unerforscht. „Die Waldverwüstung hat in den letzten Jahren enorme Dimensionen angenommen. Der Holzvorrat wurde dadurch stark vermindert, daß er infolge der Kohlenkrise als Brennstoff im Eisenbahnbetrieb und in der Industrie verwendet wurde". Darauf werden weitere Ursachen, die die Destruktion der Forstwirtschaft herbeiführen, angegeben: „Es mangelt an Forstpersonal. Die Waldwärter sind unbewaffnet und können den Walddieben, die truppweise und bewaffnet zu erscheinen pflegen, keinen Widerstand leisten".

Es sei noch nebenbei bemerkt, daß die russischen Bauern das Eigentumsrecht am Walde niemals streng respektierten. Deshalb wurde das Sozialisierungsgesetz der Sowjetregierung, nach welchem die Naturschätze — Boden, Wald, Flüsse usw. — allgemeines Eigentum seien, von der Mehrzahl der Landbevölkerung in dem Sinne aufgefaßt, daß jeder Erdenbürger ein Anteilsrecht am Holzvorrat habe. Es kamen tatsächlich Fälle vor, wo hiebsreife Bestände der Privatbesitzer unter den Dorfbewohnern aufgeteilt und abgetrieben wurden.

Im Hinblick auf diese Desorganisation ist es auch erklärlich, daß die Waldbrände in Ermangelung organisierter Maßnahmen große Ausdehnung angenommen haben. Nach noch nicht genau festgestellten Zahlen sind im Gouvernement Rjasan mehr als 30 000 Dessjatinen haubarer Bestände und 45 000 Dessjatinen Junghölzer verwüstet und vernichtet. Im allgemeinen sind laut dem Bericht an 60% der ehemaligen Privatforsten in unverjüngte Blößen umgewandelt, die noch obendrein durch das weidende Vieh beeinträchtigt werden. Der Rest besteht fast ausschließlich aus Junghölzern.

Diese trostlosen Zustände in der russischen Forstwirtschaft — Gouvernement Rjasan bildet keine Ausnahme — haben in vielen Gegenden des Riesenreiches schon zu Holzmangel geführt, denn infolge der Transportschwierigkeiten wurde bezw. wird in erster Linie der Holzvorrat in der Nähe der Verkehrsstraßen abgetrieben. An regelmäßige Wiederbegründung ist vorläufig nicht zu denken, da dafür keine Kredite bewilligt werden. So schreitet die Entwaldung der ohnehin schwach bewaldeten Gouvernements rapide fort. Die unaufhaltsame Versandung der Flüsse und die häufigen Mißernten sind teilweise auf die Waldverwüstung zurückzuführen. B.

Hickel, R., Ursprung, Gründung und Entwickelung der Silva Mediterranea. Organ der „Silva Mediterranae" internationale forstliche Liga der Mittelmeerländer. 1 Jahrgang. Heft 1: Dezember 1924. Florenz. Via San Gallo 31. Herausgeber: R. Hickel, Conservator des Eaux et Forêts. Präsident der „Silva Mediterranea. Versailles. Schriftleiter: Prof. A. Pavari. Vizepräsident der Liga. R. Instituto Superiore agrario e Torestale. Florenz.

Auf dem 11. Internationalen Kongreß für Land- und Forstwirtschaft 1911 hielt Verfasser einen Vortrag über das Problem der Wiederaufforstung im Mittelmeergebiet und entwickelte einen Vorschlag über Gründung einer forstlichen Vereinigung der Mittelmeerländer. Die Mittelmeerländer haben bei ihren Aufforstungsbestrebungen die gleichen Schwierigkeiten. Klima, Flora und die Einstellung der Bevölkerung zum Wald sind überall dieselben, ganz abweichend von Zentraleuropa, der Wiege der forstlichen Kultur. Die ungleiche Verteilung der Niederschläge mit ihren Trockenheitskrisen, die Einheitlichkeit der Flora des Lauretumo — hier kommen für An-

Digitized by Google

bauversuche Aufforstungen, Holzarten wie Pistacia atlantica, cedrus atlantica, Callithrie quadivalvis, Quercus Mirbecku u. a. in Frage — die Schäden der Weide stellen die Forstleute in den Mittelmeerländern überall vor dieselben Probleme, die im gemeinsamen Erfahrungsausschuß gelöst werden müssen. Die Erfolge der österreichischen Karstaufforstung zeigen, daß die Probleme nicht unlösbar sind, wenn auch z. T. andere Wege begangen werden müssen. Für den Anbau ist jedenfalls primos silvestris ungeeignet. Dagegen Ostria, prunus mahaleb, quercus pubesceus, betoam und Flagga u. U. brauchbar. Die Anbauverfahren müssen aber erst neu geschaffen werden. Auf Grund dieses Vortrages wurde die Liga gegründet, die alle Fragen des Waldbaues und der Weidewirtschaft studieren soll. Bis 1922 ist die Vereinigung außer einigen Veröffentlichungen in der Zeitschrift „L'Alpe" nicht vorwärts gekommen. Dann hat sie auf Betreiben des Professors P a v a r i ihre Tagungen aufgenommen, zuerst 1922 in Marseille, 1923 in Paris, 1924 in Florenz.

B. Bücherschau.

C. F. Korstian und F. S. Baker, U. S. Forest Service, „F o r e s t p l a n t i n g i n t h e i n t e r m o u n t a i n r e g i o n". Departement Bulletin 1264 des U. S. Departement of Agriculture Government Printing Office, Washington D. C., 1925. (55 Seiten).

Behandelt Aufforstungsversuche des U. S. Forest Service in dem s. g. „Intermontanen Gebiet" der Vereinigten Staaten. Als „intermontan" wird die Senkung zwischen dem Felsengebirge und der Sierra Nevada angesprochen, ein Landgebiet, weit größer als Deutschland, mit dem Mormonenstaat Utah im ungefähren Zentrum. Das Wort „Senkung" ist relativ zu fassen; die Senkung besteht nämlich aus einem Hochplateau mit Gipfeln von 4000 Meter Meereshöhe, und mit Tieflagen (am großen Salzsee) von 1200 Meter Meereshöhe. Unterhalb der Höhenkurve 2000 herrscht Öde und Leere; aber grade hier liegen, von künstlicher Bewässerung abhängig, 2 000 000 ha landwirtschaftlicher Fläche, die der Fleiß der Mormonen der Wüste abgerungen hat. Mormonen! Der schmunzelnde Leser denkt sofort an die Freuden der Vielweiberei. Was weiß er von den unsäglichen, grausamen Verfolgungen, denen die Mormonen im fruchtbaren Praeriengebiet ausgesetzt waren und die sie erst in der Wüste von Utah zur Ruhe kommen ließen! Dreiviertel der Männer waren den Verfolgungen erlegen; so wurde die Vielweiberei zur zeitweisen Notwendigkeit. Heute ist sie längst abgeschafft und vergessen.

Im Intermontan-Gebiet liegt die Bedeutung des Waldes ausschließlich in dem Einfluß, den er auf die Wasserverhältnisse ausübt oder auszuüben im Rufe steht. Weniger als 10% der Landfläche gilt als Wald; der ganze Wald ist Nationalwald; der Waldbesitz lohnt sich nicht für die Privaten. Die 11 Nationalforste des Staates Utah (Wasatch, Manti, Uinta, Cache, Fishlake etc.) umfassen je 250 000 ha. Der Nutzholzvorrat wird auf 50 000 000 fm geschätzt. Der Jahreseinschlag ist etwa 20 000. fm; denn es ist bequemer, besser und billiger, das von der dünngesäten Bevölkerung benötigte Holz von den Küstenstaaten des Stillen Ozean zu beziehen; die Wälder des Intermontangebiets sind allzu unzugänglich.

Die Nationalforste enthalten riesige Flächen von s. g. „brushland". Davon gibt es zwei Hauptarten, den Urtyp und den Zwischentyp. Der Urtyp trägt niederes Gestrüp von Quercus Utahensis, Amelanchier alnifolia, Arctostaphylos pungens, Symphoricarpus oreophilus und Artemisia tridendata. Er hat niemals Nutzholz getragen.

Der Zwischentyp war ursprünglich mit Douglasie (glauca), Pinus ponderosa, Murreyana und flexilis und mit Engelmannsfichte bestockt. Erst Feuer und Weide haben ihn zum „brushland" werden lassen. Die charakteristischen Holzstraucharten dieses Typs sind Ceanothus velutinus, Prunus melanocarpa, Opulaster malvaceus, Pachystima myrcinites u. a. Zwischen Urtyp und Zwischentyp gibt es, in einem Gebiet, weit größer als Deutschland, hundertfache Übergangsformen.

Die zu besprechenden Aufforstungsversuche wurden vom Forstdienst der Vereinigten Staaten in den letzten 15 Jahren gemacht. Außer „brushland" wurden auch einige nach Waldbränden mit Populus tremuloides bestockte Flächen zu den Versuchen herangezogen. Von mehreren hundert Probeflächen besteht jede einzelne aus „Einheiten" von je 100 Versuchspflanzen verschiedener Holzarten, Erziehungsweisen, Pflanzarten und Pflanzzeiten. In Wesentlichen wurden die einhei-

Digitized by Google

mischen Holzarten Pinus ponderosa, Douglasie, Engelmannsfichte und Pinus Murreyana verwendet.

Auf allen Probeflächen war das ursprüngliche Waldwesen seit längerer oder kürzerer Zeit radikal vernichtet worden; sie alle litten unter Wassermangel, unter Früh- und Spätfrösten, an einer Pilzkrankheit, die sich unter der Schneedecke im Frühjahr einstellt und unter Nagern (Lepus Americanus). Die Niederschläge im Versuchsgebiet betragen zwischen April und November etwa 28 cm; davon kommen auf Juni und Juli nur je 2½ cm. Auf den sonnengeschützten Hängen liegt der Schnee bis tief in den Mai hinein.

Der Erfolg der Versuche ließ viel zu wünschen übrig.

Saaten haben sich gar nicht bewährt.

Im Einzelen berichten die Verfasser folgendes:

I. Aufforstungen mit Pinus ponderosa:

Die Aussichten der Aufforstungen im Urtyp sind nur dann günstig, wenn Schirm, Höhenlage und Feuchtigkeitsverhältnisse genau beobachtet werden. Das Gestrüpp muß einzelständig beschirmen, oder muß noch niedrig sein; auf feuchteren Lagen ist es gleichwohl zweckdienlich, das ganze Gestrüpp zu roden.

Der Erfolg im Zwischentyp wird von den Feuchtigkeitsverhältnissen des Pflanzjahres wesentlich bedingt. Sogenannte „2—1" Kiefern, die 2 Jahre lang im Saatkamp und 1 Jahr lang im Pflanzkamp standen, haben sich am besten bewährt. Im günstigsten Fall waren 78% der Pflanzen nach 4 Jahren noch am Leben. Jahreshöhentriebe höchstens 4 cm, im Durchschnitt der Beobachtungszeit.

II. Aufforstungen mit der blauen Douglasie:

Die Douglaspflanzungen gedeihen am besten, wo „3—1" Pflanzmaterial unter leichtem Schirm (auf 20% der Lichtintensität reduziert) von Populus tremuloides auf früheren Douglasienflächen angeschont wird. Oberhalb der Höhenkurve 2700 m leiden die Pflanzungen unter Schnee-Pilzkrankheiten. Je dichter der Schirm, desto schlimmer ist die Verseuchung. Pflanzungen ohne Schirm gedeihen nur da, wo die Pflanzen auf die Nordseite von kleinen Gestrüppgruppen oder von alten Baumkadavern des Vorbestandes zu stehen kommen. Im Gestrüpp von Querus Utahensis leidet die Douglasie unter Sommerhitze und Frost; und das um so mehr, je tiefer die Lage und je südlicher der Hang ist.

III. Aufforstungen mit Engelmannsfichte:

Die Engelmannsfichte ist auf den Nordhängen des Intermontangebietes in Lagen von 2500—4000 m Meereshöhe zu Hause. Nur an kühlen und feuchten Stellen bildet sie zusammenhängende Bestände. Abies lasiocarpa ist überall, Pinus flexilis und Populus tremuloides sind in warmen Lagen der Fichte beigesellt. Alle Versuchsflächen liegen auf altem Fichtenboden, dessen Bestände durch Waldbrand vernichtet wurden. Am besten haben sich „3—1" Pflanzen bewährt, namentlich da, wo sie auf die Nordseiten von Baumkadavern gebracht wurden. Auch leichter Aspenschirm hat sich günstig erwiesen, vorausgesetzt, daß kein Unkrautfilz darunter vorhanden war. Auf Südhängen wird der Erfolg von der Beschattung bedingt. Mit Gestrüpp oder mit Gräsern dicht bestockte Brandflächen sind zum Anbau ungeeignet. Picea excelsa ist der Engelmannsfichte unter allen Verhältnissen unterlegen.

IV. Aufforstungen mit Pinus Murreyana-contorta:

Die „Lodgepole-Kiefer" hat in 74 Pflanzungen besonders gut abgeschnitten. Die Pflanzungen mit dieser Holzart zeigen entschieden die geringste Sterblichkeit und den größten Prozentsatz gut wachsender Exemplare. Weder Frost noch Schneepilze tun dieser Kiefer Abbruch. Der Höhentrieb ist besser als bei irgend einer anderen Holzart.

Die gelungensten Pflanzungen finden sich unter schwachem Aspenschirm und in offenem, leichtem Eichengestrüpp (Qu. Utahensis). Je höher die Gebirgslage, desto leichter sollte die Beschirmung sein. Im Urtyp des Brushlandes gedeihen die Pflanzungen aber am besten, wenn das ganze Gestrüpp zuvor ausgerodet ist. Auch hier ist das beste Pflanzalter „2—1".

Von den verschiedenen Pflanzmethoden hat sich die Lochpflanzung (Pflanze an die Kante, nicht in die Mitte des Lochs) am besten bewährt.

C. A. Schenck.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter von Mitwirkung

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath b. München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

1. Jahrgang | **1. August 1925** | Heft 3

Übersichten und Abhandlungen.

Bodenazidität und Waldböden.*)

Von Prof. Dr. Albert, Eberswalde.

Wenngleich die Untersuchungen über die Bedeutung der Bodensäure für die Waldböden sich durchaus noch im Anfangsstadium befinden und es vor allen Dingen noch festzustellen gilt, welches die geeignetste Methode zur Bestimmung ihres Säuregrades ist und welche Aziditätsform als die ausschlaggebende betrachtet werden muß, so gestatten doch die bisherigen Erfahrungen und Beobachtungen schon heute gewisse allgemeine Gesichtspunkte hierfür aufzustellen. Vor allen Dingen zeigte es sich auch bei der Säurefrage wieder mit aller Schärfe, daß die Eigenart der Waldböden nach dieser Richtung hin eine besondere Beurteilung bedingt und es geboten sein läßt, daß die bei landwirtschaftlich genutzten Böden bisher gewonnenen Ergebnisse nicht ohne weiteres auf die Waldböden übertragen werden. Wäre dies erlaubt, so müßten heute mehr als 75% unserer Waldböden und Waldbestände aufs schwerste durch Bodensäure geschädigt sein, denn es ist einerseits tatsächlich schwer einen absolut neutralen Waldboden zu finden und andererseits weisen viele noch durchaus gesunde Waldböden mit den wüchsigsten Beständen aller Holzarten vielfach Säuregrade auf, die nach den bisherigen Erfahrungen genügen würden, die meisten landwirtschaftlichen Kulturgewächse schwer zu schädigen, wenn nicht gar zum Absterben zu bringen. Daß selbst junge Forstgewächse durch Bodensäure nicht im Wachstum beeinträchtigt werden und daß vor allen Dingen das Gelingen natürlicher Verjüngung nicht etwa dadurch behindert zu werden braucht, beweist Bärenthoren. Wir haben eine große Zahl von Bodenproben aus allen Teilen dieses interessanten Waldgebietes auf ihren Säuregrad (Austauschazidität) untersucht und gefunden, daß er ein gleichmäßiger und relativ hoher ist. Ja es darf schon heute die Annahme berechtigt erscheinen, daß nahezu alle unsere Hauptholzarten an einen gewissen Säuregrad im

*) Diese Zeitschr. 1. Jhrg. 1925, Heft 1

Digitized by Google

Boden angepaßt sind, einige ihn sogar zu ihrem normalen Gedeihen vielleicht geradezu erfordern. Insbesondere auf den geringeren (nährstoffärmsten) Standorten ist es voraussichtlich ein wertvolles Hilfsmittel für sie, um sich die sparsam vorhandenen Mineralstoffe des Bodens leichter zugänglich zu machen. Daraufhin weisen unter anderem interessante Beobachtungen hin, die in dem Schwarzerdegebiet Rußlands*) gemacht wurden. An der Grenze von Steppe und Wald dringt der letztere vielfach erobernd gegen die erstere vor und unter seinem Einflusse wandelt sich allmählich die neutrale bis schwach alkalische Schwarzerde der Steppe in einen schwach sauren Boden um. Gleichzeitig geht dabei der Humusgehalt des Bodens etwas zurück und der Boden verliert seine charakteristische tiefschwarze Farbe, so daß die Russen solche Steppenwaldböden auch als degradierte Schwarzerden bezeichnen. Werden nun solche Waldböden in landwirtschaftliche Kultur genommen, so verhalten sie sich hinsichtlich ihres Düngebedürfnisses wesentlich anders, als die ursprünglichen Steppenböden. Während letztere sich z. B. für Phosphorsäuredüngung stets dankbar erweisen, bleibt der Erfolg dieser Maßnahme auf den unter Waldbedeckung umgewandelten Schwarzerden völlig aus, während sie dagegen andererseits eine Stickstoffdüngung lohnen, die bei den humusüberreichen Steppenböden ohne Wirkung bleibt. Den Waldgewächsen stände somit in der Versäuerung des Bodens ein Hilfsmittel zur Verfügung, um sich die meist sparsam im Boden vorkommende und, weil meist an Eisen gebundene, im neutralen Boden schwer lösliche Phosphorsäure, zugänglich zu machen.

Selbst Holzarten, die wir als besonders bodenpflegende zu bezeichnen gewohnt sind wie z. B. Buche und Eiche zeigen auf ausgesprochen sauren Böden oft geradezu hervorragende Wuchsleistungen, ja wir haben vielfach nachweisen können, daß durch Einbringen von Buche (im Unterbau) in Kiefernbestände, der Säuregrad des Bodens sich eher erhöht anstatt verringert hat. In den dänischen Buchengebieten ausgeführte und kürzlich veröffentlichte Beobachtungen*) und Untersuchungen haben sogar ergeben, daß die zurzeit besten Buchenstandorte die höchsten Säuregrade aufwiesen, während im Wuchs völlig stockende Bestände auf neutralem Boden standen. Hierbei wurde noch eine weitere bemerkenswerte Feststellung gemacht. Die bisherige Annahme ging allgemein dahin, daß das Salpeterbildungsvermögen des Bodens an eine neutrale bis schwach alkalische Reaktion gebunden sei und in sauren Böden daher völlig zum Stillstande käme. Die dänischen Forscher konnten jedoch nachweisen, daß auch stark saure Buchenböden ein lebhaftes Nitratbildungsvermögen zeigten. Da mit Recht das Salpeterbildungsvermögen als ein Anzeichen eines gesunden und tätigen Bodens angesehen wird, so geht daraus hervor, daß auch die Mikroorganismen des Waldbodens sich an gewisse Säuregrade anzupassen vermögen.

Schließlich wurde bei derselben Gelegenheit die Tatsache festgestellt, daß es in Dänemark Bodengebiete gibt, auf denen bis dahin einwandfreie Buchenbestände stockten, woselbst es aber heute, sogar mit Hilfe intensivster Bodenbearbeitung und Kalkung, nicht mehr gelingen will einen befriedigenden Wuchs dieser Holzart zu erzielen. Eine Erscheinung, die also mit Bodenversäuerung absolut nichts zu tun hat, sonst müßte sie durch Kalkung zu beseitigen sein, sondern die eine Art Bodenmüdigkeit darstellt, wie solche die Folge einer durch Generationen fortgesetzten Buchenreinzucht darstellt, was auch daraus hervorzugehen scheint, daß andere Holzarten wie Eiche, Fichte usw. auf solchen Böden normal gedeihen.

Veröffentlichungen neusten Datums**) über Untersuchungen, die im bodenkundlichen Institut der Universität Freiburg i. B. ausgeführt wurden, ergaben ebenfalls realtiv recht hohe Aziditätswerte auf Gneißverwitterungsböden, die mit Eichen- und Tannenbeständen I. Ertragsklasse be-

*) Comptes Rendus de la conférance agropédologique à Prague 1922, S. 247.

*) Mitteilungen der dänischen Forstversuchsanstalt, 1924.

**) Knickmann, Untersuchungen zur Frage der Bodenazidität, Zeitschrift für Pflanzenernährung und -Düngung, Bd. VA (1925) S.1.

Digitized by Google

stockt waren. Nun soll aber mit alledem nicht etwa behauptet oder bewiesen werden, daß ein Waldboden unbedingt sauer sein müsse oder gar ganz allgemein um so besser sei, je höher sein Aziditätsgrad ermittelt werde; sondern es soll zunächst nur darauf hingewiesen werden, daß die meisten unserer Waldgewächse Säuregrade des Bodens ohne Schaden vertragen können, wie solche für landwirtschaftliche Gewächse oft schon geradezu vernichtend sind. Zunächst wird es hierbei einmal nicht gleichgültig sein, welche Bodenart vorliegt, ob es sich z. B. um feinerdereiche Böden wie die Lehmböden Dänemarks oder die Gneißböden des Schwarzwaldes handelt oder ob feinerdearme Sandböden in Frage kommen. Wenn erstere höhere Aziditätsgrade vertragen können wie letztere, so hängt dies mit der sogen. Pufferwirkung des Bodens zusammen. Man versteht unter dem Puffervermögen eines Bodens dessen größere oder geringere Nachgiebigkeit gegen Reaktionsänderungen und spricht demnach von gut und schlecht gepufferten Böden. Bei ersteren wird ein gleich hoher Säuregrad daher pflanzenphysiologisch weniger bedeutsam sein, als auf letzterem. Ferner darf nach den bisherigen Erfahrungen angenommen werden, daß auf sonst normal beschaffenen Waldböden der Säuregrad des Bodens ein ziemlich gleichmäßiger und gleichbleibender ist, so daß also daselbst gewissermaßen eine Art Gleichgewichtszustand zwischen Säureproduktion und Säureabbau besteht. Ganz anders liegt dagegen die Sache, wenn der Herd der Säureerzeugung nicht i n, sondern a u f dem Waldboden zu suchen ist, d. h. wenn sich anstelle einer normalen Streudecke Torfmassen unter dem Bestande anhäufen. Alsdann wird alles in den Boden einsickernde Niederschlagswasser zunächst die Torfschichten auf dem Boden passieren müssen, um dann mit den stark sauren Humuskolloiden beladen in den Mineralboden einzudringen und dort Neutralsalzzersetzung auszulösen, was schließlich zu einer Entartung des Bodens führt, deren Endstadium die bekannte Bildung von Bleicherde und Ortstein darstellt. Es ist dabei bemerkenswert, daß die bisher in den Trockentorfschichten der Waldböden festgestellten Säuregrade wesentlich höher waren, als beispielsweise im Hochmoortorf. Dies läßt uns die Aziditätsbestimmung in Waldböden in einem neuen Lichte erscheinen und zwar als Maßstab für den jeweiligen Humuszersetzungszustand. Insbesondere scheint die Ermittlung der hydrolytischen Azidität hierfür geeignet zu sein, so daß zur Verfolgung des Einflusses verschiedener waldbaulicher Maßnahmen auf den Humuszustand des Bodens uns diese Methode voraussichtlich gute Dienste leisten wird. So hat sich bisher schon der günstigere Einfluß von Mischbeständen gegenüber Reinbeständen jeglicher Holzarten gut erkennen lassen.

Weiterhin war eine größere Zahl von Forschern*) bemüht, den Charakter der Bodenflora des Waldes als Kriterium für den jeweiligen Säuregrad des Bodens zu studieren. Ihre bisherigen Ergebnisse lassen sich kurz dahin zusammenfassen, daß zunächst eine Reihe von Bodenpflanzen des Waldes, die man bis dahin für ziemlich zuverlässige Anzeiger neutraler Böden hielt wie Sauerklee (Oxalis acetosella) und sogar auch Waldmeister (Asperula oderata) noch auf ziemlich sauren Böden üppig gedeihen können; da sie aber andererseits stets einen günstigen Humuszustand anzeigen, so beweist dies wiederum, daß beide sich keineswegs auszuschließen brauchen. Als sichere Anzeiger milder (nahezu neutraler) Waldböden haben sich von den weiter verbreiteten Vertretern der Waldbodenflora nur wenige erwiesen, so unter anderen das Bingelkraut (Mercurialis perennis), ferner das Leberblümchen (Hepatica triloba) sowie die an den Schatten des Waldes angepaßten Vertreter der sogen. Ruderalflora (Schuttpflanzen) wie Brennnessel (Urtica divica), Storchschnabel (Geranium robertianum), Schellkraut (Chelidonium majus) und Miere (Stellaria nemorum). Von den Waldgräsern zeigen die breitblättrigen sogenannten Haingräser schwach saure bis neutrale, dagegen die schmalblättrigen sogenannten Angergräser saure bis stark saure Böden an, während geschlossene Beerkrautdecken stets ein

*) u. a. Hartmann, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, 1925, S. 321.

Digitized by Google

Zeichen hoher Säuregrade in wie auf dem Boden sind.

Weniger eingehend ist bisher noch der Einfluß der verschiedenen Holzarten auf Säurebildung im Boden erforscht. Wie einzelne Holzgewächse selbst starke Säuregrade im Boden ohne Schaden vertragen, ja wahrscheinlich sogar einen gewissen Säuregehalt zu ihrem normalen Gedeihen verlangen, so bevorzugen andere nicht nur neutrale Böden, sondern besitzen geradezu die Fähigkeit Böden, die sie in saurem Zustande übernommen haben, in verhältnismäßig kurzer Zeit zu neutralisieren. Am deutlichsten hat sich diese Erscheinung bisher bei der Akazie feststellen lassen. Diese Holzart wird vielfach horstweise in lückig gewordene Kiefernbestände eingebracht und in solchen Fällen zeigt dann schon ganz bald die unter dem Einflusse der Akazie sich vollziehende vollständige Umwandlung der Bodenflora an, daß auch der Bodenzustand eine dementsprechende Änderung erfahren haben muß. Es sind vorwiegend die vorgenannten Vertreter der Ruderalflora, die sich in solchen Akazienhorsten einfinden, obwohl oft weit und breit in der Umgebung nicht ein einziges Pflänzchen dieser Art zu entdecken ist. Untersucht man den Boden unter der Akazie, so findet man, daß er nahezu neutral ist, während Bodenproben, die oft nur wenige Meter davon entfernt unter dem Kiefernbestand entnommen sind, recht erhebliche Säuregrade aufweisen können. Ähnlich scheinen sich auch die Lärche und die Douglasfichte zu verhalten, unter denen erfahrungsgemäß vorhandenes Beer- oder Heidekraut bald verschwindet. Das Verhalten von Akazie und Lärche beweist ferner, daß durchaus nicht immer der Lichteinfall auf den Boden für die Zusammensetzung der Bodenflora bestimmend sein muß, sondern in erster Linie sein jeweiliger Humuszustand, denn die lockeren Horste dieser Holzarten lassen ebensoviel Licht auf den Boden, wie die Kiefernbestände ihrer Umgebung mit ihrer Beerkraut- oder Heideflora. Schließlich haben sich derartige Unterschiede auch bei landwirtschaftlichen Kulturgewächsen gezeigt, unter denen z. B. Weizen, Gerste, Rüben usw. schon gegen die geringsten Säuregrade im Boden äußerst empfindlich sind, während dagegen Roggen und Kartoffel mäßige Säuregrade nicht nur gut vertragen sondern, wie es scheint, sogar dankbar dafür sind. So gibt es erfahrungsgemäß keine schmackhaftere, gesündere und haltbarere Kartoffel als die auf Hochmoorboden gezüchtete, während es andererseits vermieden werden muß, diese Pflanze auf frisch gekalkte Böden zu bringen, da ihre Knollen sonst vom Schorf befallen werden. Auch zur Sanierung stark saurer Waldböden müssen wir daher mit der Verwendung des Kalkes vorsichtig sein. So überraschend oft die Erfolge einer mäßigen Kalkung daselbst sind, so haben oft genug auch schon zu stark bemessene Gaben, die eine völlige Neutralisierung des Bodens bewirkten, schwere Schäden im Gefolge gehabt.

Soweit der Stand unserer heutigen Kenntnis von dem Zusammenhang zwischen Säuregrad, Bodenzustand und Verhalten der Waldgewächse. Es ist zu erwarten, daß die zahlreichen zurzeit noch im Gange befindlichen Untersuchungen hierüber uns bald weitere und gesichertere Erkenntnis vermitteln werden.

Forstliche Chronik.

Die Vorgeschichte des Arsenflugzeugkampfes gegen Forstschädlinge.*)

Mit 3 Abbildungen.

Die Eroberung der Luft mit dem Luftschiff hat relativ frühzeitig den Gedanken der Anwendung des neuen Fahrzeuges im Dienste der Schädlingsbekämpfung in deutschen Erfinderköpfen reifen lassen.

Es sind in der Vorkriegszeit sogar Patente darauf nachgesucht worden, von lenkbaren oder gewöhnlichen Ballons aus Insecticided zu verstreuen. Allein keiner dieser Entwürfe ist auch nur versuchsweise verwirklicht worden.

Nachdem was wir heute wissen, nimmt uns dieser Mißerfolg nicht wunder, da für

*) In einem weiteren Aufsatz werden wir über die in Biesenthal gemachten Beobachtungen und Erfahrungen berichten und Bilder über die Vernebelung bringen. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

derartige Zwecke zweifellos nur Flugzeuge in Frage kommen.

Allerdings bedurfte auch das Flugzeug der erheblichen Vervollkommnung, die es im Weltkriege erfahren hat.

Am 3. August 1921 wurden von C. R. Neillie und J. S. Houser die ersten Flugzeugversuche mit Bleiarsenat gegen den Catalpaschwärmer (Ceratomia catalpae) auf einer rund $2^1/_2$ ha großen mit 4815 zehn Meter hohen Catalpastämmen bestockten Fläche ausgeführt. Über diese Versuche hat Uphof in der „Zeitschr. f. angew. Entomol.", Band IX, 1923 ausführlich berichtet.

Diese Versuche sind den deutschen Forstentomologen, die das seit etwa 1922 einsetzende Anschwellen der Vermehrung der Forleule verfolgten, selbstverständlich nicht unbekannt geblieben. Es war aber in der schlimmsten Periode der Inflationszeit wie während der Nachwehen dieser hart am finanziellen Niederbruch vorbeiführenden Periode ganz unmöglich, an die Übertragung des Verfahrens auf die Bekämpfung unserer Forstschädlinge zu denken.

Gleichwohl haben wir bei Gelegenheit einer Besichtigung der von der Forleule schwer mitgenommenen Bestände der Oberförsterei Biesenthal bei Eberswalde am 3. Juli 1924 dem Chef der preußischen Zentralforstverwaltung, Herrn Oberlandforstmeister Freiherrn Dr. v. d. Bussche, als dieser sich für die Bewilligung der erforderlichen Geldmittel energisch einzusetzen versprach, sofort als einzige auf größten Flächen rationell anwendbare Methode das Ausstreuen pulverförmiger Arsenverbindungen vom Flugzeug aus dringend empfohlen.

Wie sich später herausstellte, hatte sich zufällig am gleichen Tage und völlig unabhängig von uns die Firma E. Merck-Darmstadt an das Landwirtschaftsministerium mit dem Anerbieten gewandt, ihr in dem Weinbaugebiete seit 1919 erprobtes und auch von uns im Herbst 1923 hinsichtlich seiner Wirkung auf Forstschädlinge geprüftes „Esturmit" vom Flugzeug aus zur Bekämpfung der Forleule zu verstreuen.

Herr Oberlandforstmeister v. d. Bussche ermächtigte uns, Vorverhandlungen mit geeigneten Firmen zwecks Durchführung des Verfahrens in größerem Maßstabe im nächsten Jahre anzuknüpfen, die wir sofort aufnahmen.

Am 23. August 1924 berichteten wir an das Ministerium über die technischen Grundlinien des Arsenflugzeugverfahrens unter besonderer Bezugnahme auf die bisher in den Weinbaugebieten Südwestdeutschlands mit dem Merckschen Esturmit, allerdings unter Anwendung von Rückenschweflern, erzielten Erfolge.

Ferner dienten uns als Grundlagen der überschlägigen Berechnungen die amerikanischen Versuche. Wir faßten zunächst die Verstäubung von etwa 12 kg Substanz pro 1 ha ins Auge. Die praktische Ausführung hat später gezeigt, daß mit den gegenwärtig verfügbaren Präparaten eine doppelt so hohe Dosis als das richtige inbetracht zu ziehen ist.

Am 21. November 1924 wurden auf unseren Wunsch vom Ministerium sämtliche Regierungsbezirke — fünf von vornherein nicht inbetracht kommende ausgenommen, — beauftragt, uns das Auftreten von Forstschädlingen, besonders von Nonne und Kiefernspanner, zu melden.

Am 12. Januar 1925 wurde den Regierungen Allenstein, Potsdam, Frankfurt a. d. Oder, Stettin und Schneidemühl vom Ministerium mitgeteilt, daß wir mit Versuchen der Schädlingsbekämpfung mittels Arsenverstäubung vom Flugzeug aus beauftragt worden seien und daß uns solche Reviere zu bezeichnen seien, in denen die Siedelungsverhältnisse eine Arsenbestäubung größerer Flächen ohne Beschädigung der Einwohner und ihres Eigentums erlauben.

Inzwischen hatten wir mit zahlreichen Firmen die erforderlichen Verhandlungen zur Vorbereitung der Bekämpfung aufgenommen. Die Hauptschwierigkeit, mit der sowohl diese wie wir selbst zu kämpfen hatten, war die Verfügbarmachung geeigneter Flugzeuge.

Am 18. März 1925 meldete als erster preußischer Revierverwalter Forstmeister Ebert-Sorau den von der Nonne hochgradig gefährdeten (starker Eibelag) Revierteil Sorauer Wald dringend für eine radikale Bekämpfung des Schädlings vom Flugzeug aus an.

Digitized by Google

Nachdem am 22. Mai 1925 von der Firma Dr. Hugo Stoltzenberg-Hamburg ein Vorversuch mit gütiger Unterstützung von Herrn Oberförster Hilf in der Oberförsterei Biesenthal und in Verbindung mit dem Aero-Lloyd-Berlin eingeleitet worden war, setzte schon am 23. Mai 1925 die erste regelrechte Bekämpfung der Nonne durch Ausstreuen eines hochprozentigen Calciumarsenatpräparates auf einer 250 ha großen Fläche in Sorau ein.

Die schnelle Verwirklichung dieser Arbeit ist vor allem der Energie des Revierverwalters, Herrn Forstmeisters Ebert, und der Leistungsfähigkeit der Güttler - Schärfe - Werke in Reichenstein (Schlesien) zu verdanken, denen diese Teilfläche zugewiesen war. Das Flugzeug, von dem Piloten Siegel gesteuert, war von der Firma Stahlwerk Mark (Breslau) zur Verfügung gestellt. Die Wirkung des Präparates der Reichen-

Die Staubfahne des ausgestreuten Calciumarsenats mit dem Streuflugzeug über dem Sorauerwald.

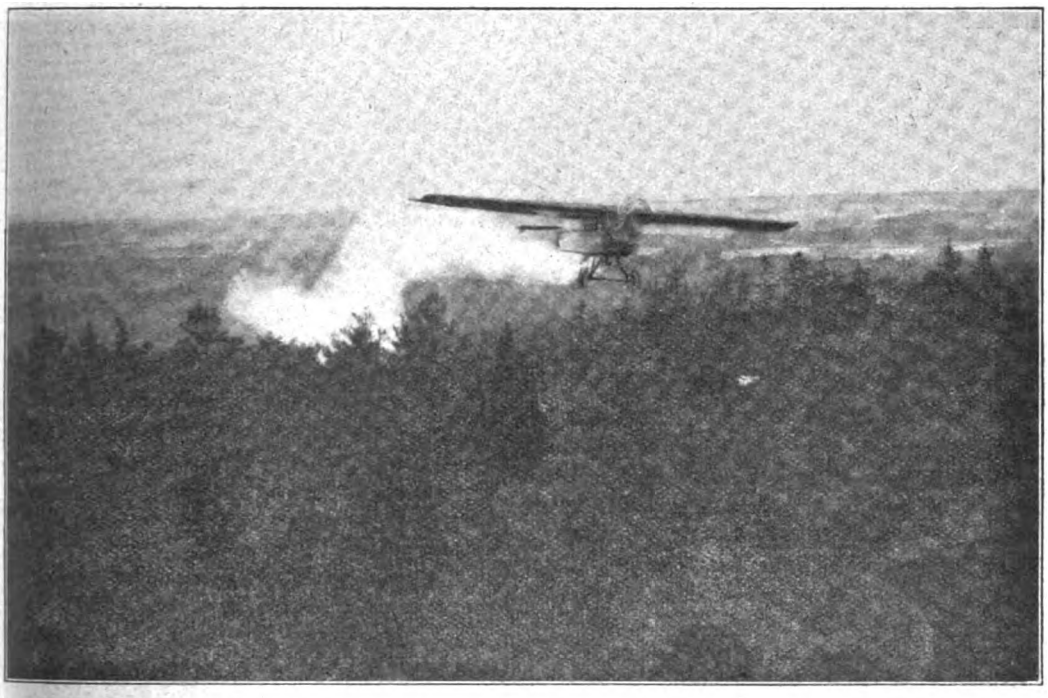
steiner Firma war eine außerordentlich prompte, dank des, wie schon erwähnt, sehr hohen Arsengehaltes, und des günstigen Verteilungsgrades des verwandten, unter dem Namen Verstäubungsmittel „Silesia" im Handel schon länger erhältlichen und vielfach im Auslande bereits angewandten Präparates.

Am 7. Juni 1925 begann die Firma Dr. Stoltzenberg mit der Verstäubung ihres Calciumarsenatpräparates in dem ihr in Sorau zugeteilten Waldgebiete. Mit ihr zusammen arbeitete der Aero - Lloyd (Berlin-Tempelhof) unter Verwendung eines vom Piloten Böhmer meisterhaft gesteuerten Fokkereindeckers.

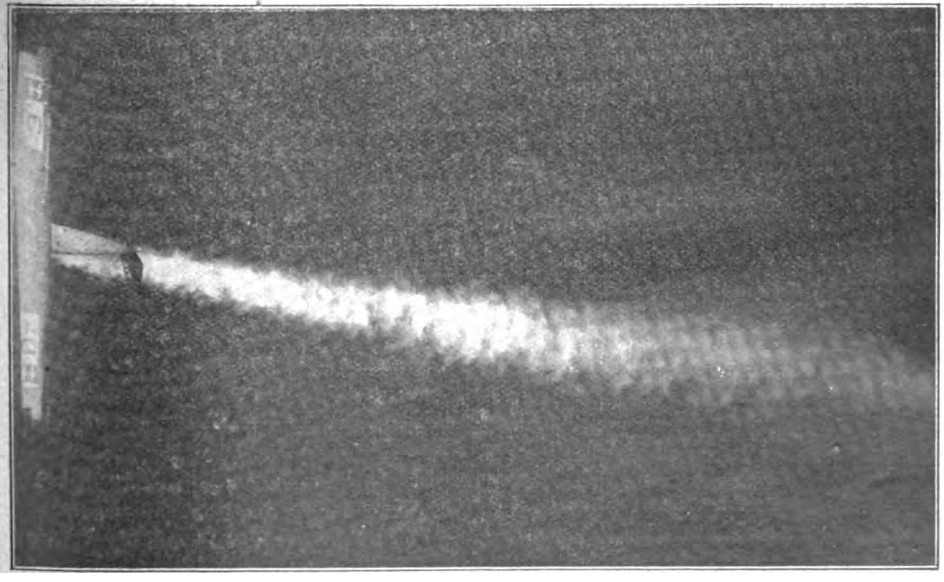
Über die Sorauer Nonnenbekämpfung hat Forstmeister Ebert im „Deutschen Forstwirt", Nr. 76, vom 27. Juni 1925, die ersten authentischen Mitteilungen gemacht („Der erste Flugzeuggroßkampf gegen die Nonne").

Inzwischen sind noch bedeutende Flächen, die teils von der Forleule, vorzüglich aber von der Nonne stark bedroht waren, vom Flugzeug aus erfolgreich bestäubt worden. Die Ausführung der Arbeiten war wieder den schon genannten Firmen übertragen. Auch die Firma E. Merck - Darmstadt konnte sich nunmehr an dieser Aufgabe erfolgreich beteiligen.

Digitized by Google



Streuflug über dem Sorauerwald; das Flugzeug in 2 m Höhe über den Kronen.



Der Arsenschwaden mit dem Streuflugzeug von oben aufgenommen. Abendflug über dem Biesenthaler Forst. Der Schwaden ist gegen Ende der Streuzeit aufgenommen, daher besonders schmal.

Lichtbild des Aero-Lloyd-Lichtbild G. m. b. H.

Digitized by Google

Es fanden bisher noch Arsenverstäubungen statt in den Oberförstereien Lübben, Crossen-Güntersberg, Regenthin und Hohenbrück.

Ein sehr erfeulicher Nebenerfolg ist das gegen den Eichenwickler erzielte gleichfalls durchschlagende Resultat der Arsenverstäubung gewesen.

Es ist beabsichtigt, auch den Kiefernspanner in diesem Jahre vom Flugzeug aus mit Calciumarsenat zu bekämpfen. Beistehend veröffentlichen wir die ersten photographischen Aufnahmen der Arsenflugzeugbestäubung, von denen wir zwei dem Entgegenkommen der Firma Dr. Hugo Stoltzenberg-Hamburg verdanken.

II. Zool. Institut der Forstl. Hochschule in Eberswalde, am 9. Juli 1925.

Prof. Dr. Max Wolff und
Dr. Anton Krauße.

Die Forstliche Ausstellung der rheinischen Grünen Messe in Köln vom 4. bis 12. Juli 1925 erfüllte ihren Zweck: sie bot dem Forstwirt viel neues aus Wissenschaft und Praxis und gab dem westdeutschen Nichtfachmann, der sich über die Aufgaben einer intensiven Waldwirtschaft in vielen Fällen kein rechtes Bild machen kann, viel lehrreiches Anschauungsmaterial. So konnten alle Besucher ihren Nutzen aus der Ausstellung ziehen, und der gerade gegen Schluß der Ausstellung täglich zunehmende Besuch schien dieses zu bestätigen.

Neben den beiden preußischen forstlichen Hochschulen, von denen Münden grundwissenschaftliches Material, Eberswalde außer diesem auch viel Forstwissenschaftliches zeigte, waren verschiedene Privatforstverwaltungen, einige Institute und das Naturhistorische Museum der Stadt Köln vertreten. Die ausgezeichneten Sammlungen von Pilzen, Schmetterlingen und anderen Insekten des letztgenannten Instituts, von Holzscheiben, Waldsämereien, Nadelholzzapfen, Gesteinen, Tierschädeln und vielen anderen von Oberförster K. Bubner-Schlebusch, die zoologischen (Prof. Dr. Eckstein, Rhumbler, Wolff) und botanischen (Prof. Dr. Jahn und Schwarz) Ausstellungsgegenstände der beiden preußischen Hochschulen boten wertvollen Anschauungsstoff. Auch der Forstwirt, der von einer Ausstellung nicht nur die Auffrischung alter Kenntnisse, sondern ihre Vertiefung durch Darbietungen aus den neuesten Ergebnissen wissenschaftlicher Forschung und praktischer Erfahrung erstrebt, wird von dem Besuch der Forstausstellung nicht enttäuscht gewesen sein. Das zahlreiche Material Prof. Dr. Lemmels aus der Forstwirtschaftspolitik und Forststatistik (u. a. Waldflächenverlust durch das Versailler Diktat um 10% der früheren Waldfläche, Flächenverteilung auf die Hauptbesitzkategorien, Steuerbelastung eines 1500 ha großen Waldbesitzes mit 54% des Reinertrages, Daten aus der Handelsbilanz, insbesondere über den Ausfuhrüberschuß von 200 Mill. Mark im letzten Jahr, Bedeutung der Steigerung des Nutzholzprozentes u. a. m.) sowie die interessanten graphischen Darstellungen über den Verbrauch von Grubenholz im Reich und in Rheinland und Westfalen im besonderen von Oberförster a. D. E. Diels (Verbrauch ging 1919 stark zurück, glich hier etwa dem von 1908 und erreichte sein Minimum 1923) gaben durch Heranziehung der Statistik, insbesondere auch des letzten Jahres, außerordentlich viel Neues.

Aus dem Gebiete des Waldbaues brachte Prof. Dr. Dengler im Lichtbilde die Ergebnisse der Rassenforschung bei der Kiefer (Obf. Chorin), seiner neusten Untersuchungen im Möllerinstitut über den Einfluß der Samenbedeckungstiefe und seiner früheren geschichtlichen Arbeiten über die Verbreitung der Holzarten. Drei künstlerisch zusammengestellte Waldmodelle (2 stufiger Hochwald, Plänterwald, Blendersaumschlag) und 2 Stereoskope mit auswechselbaren Waldbildern waren besondere Anziehungspunkte der Ausstellung. Je eine Tafel über Samengewinnung bei der Kiefer und Verbreitung der Buche in Oberförsterei Biesenthal von Dr. R. B. Hilf, Tafel und Lichtbilder über die Beziehungen zwischen Waldbodenflora und Säuregrad der obersten Waldbodenschichten märkischer Kiefern- und Buchenstandorte von Dr. F. K. Hartmann, die Untersuchungen der geologischen Landesanstalt über die Abhängigkeit der Wurzelbildung bei der Kiefer von der Struktur des Bodens und

Digitized by Google

dessen Gehalt an wasserlöslichen Nährstoffen (festgestellt mit dem Görz'schen Apparat) und die lehrreichen Tafeln der Bodenkundeinstitute der beiden Hochschulen, insbesondere über die Bedeutung des Nährstoffumlaufs im Waldboden allgemein und über den Wert des Feinsandgehaltes der Dünensande bei ihrer Beurteilung als Waldböden (Prof. Dr. Albert), sowie die originellen farbigen Lichtbildtafeln über die verschiedensten Bodenprofile Norddeutschlands (Prof. Dr. Süchting) zeigen in Verbindung mit dem vorerwähnten waldbaulichen Darstellungen, wie sehr die wissenschaftliche Forschung zur Hebung der Produktion immer mehr in den Vordergrund tritt. In engstem Zusammenhang hiermit stehen die instruktiven Darstellungen der betriebstechnischen Wanderausstellung von Oberförster H. H. Hilf über die Anwendung der auf eingehende Zeitstudien und praktischer Erfahrung gegründeten rationellen Arbeitsmethoden in der Forstwirtschaft.

Als besonders wertvoll sind zu erwähnen die Darbietungen pilzlicher Schädlinge im natürlichen Substrat und in künstlicher Kultur von Prof. Dr. Falck*) und Dr. Liese, die bildlichen Darstellungen über die Bekämpfung der Forleule vom Flugzeuge aus mit Arsenpräparaten von Prof. Dr. Wolff.

Fischereiwirtschaftlich Interessantes, insbesondere über die Frage der Schädlichkeit gewisser Vogelarten für die Fischerei, bot Geheimrat Prof. Dr. Eckstein, jagdzoologisches Interessantes Prof. Dr. Rhumbler. Die Freiherrlich Schorlemersche Forstverwaltung zeigte im Lichtbilde noch heute erkennbare Bruchstellen von etwa 90 jährigen Buchenbeständen aus dem Eisbruchjahr 1858, Forstreferendar Sartorius u. a. die Waldverwüstungen in der Oberförsterei Hermeskeil und Wadern durch die Franzosen und Kiefernspannerschäden.

Ertragskundlich wie meteorologisch interessante Tabellen stellte Prof. Dr. Schubert aus. Die meteorologischen Daten des Eberswalder und Aachener Observatoriums, das erstere auch durch zwei rheinische Stationen vertreten, ergänzen sich; die Beobachtungen über Temperatur und Verdunstung in Wald und Feld, über Verdunstung und Abfluß in den verschiedenen Stromgebieten gaben dem Forstmann viele interessante meteorologische Richtlinien.

Die Vorführungen forstwirtschaftlich wichtiger Maschinen und Geräte in der staatlichen Oberförsterei „Königsforst" am 11. 7. 1925 durch Herrn Forstmeister Teichmann bildeten für die zahlreich aus dem ganzen Rheinland und Umgebung herangekommenen Forstbeamten und Waldbesitzern einen wertvollen Abschluß der Ausstellung.

Forstassessor Dr. F. K. Hartmann.

*) Eine ausführliche Mitteilung über die Ausstellung des mykologischen Instituts der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden werden wir in Kürze bringen. (Die Schriftltg.)

Die Deutsche dendrologische Gesellschaft hält ihre 33. Jahresversammlung vom 4. bis 8. August 1925 in und bei Altona ab. Nur Mitglieder der Gesellschaft können teilnehmen. Die Besichtigungen erstrecken sich auf den Altonaer Volkspark, die Halstenbeker Forstbaumschulen, den botanischen Garten Hamburgs, den Hagenbecker Tierpark, den Ohlsdorfer Waldfriedhof, den Sachsenwald und andere große Parks.

Die D.D.G. gibt jährlich Mitteilungen heraus, deren vielseitiger Inhalt die Beachtung des Forstwirts verdienen, einen stattlichen Band füllen und den Mitgliedern kostenlos geliefert werden. Präsident der Gesellschaft ist Dr. Graf v. Schwerin in Wendisch-Wilmersdorf bei Thyrow (Kreis Teltow), bei dem die Mitgliedschaft anzumelden ist. Der jährliche Beitrag beträgt 5 Mk.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

Die nachfolgenden Abschnittstitel geben keine Gliederung des Inhalts der Referate, sondern eine Gruppierung der Zeitschriften nach ihrem hauptsächlichsten Inhalt. Eine bestimmte Zeitschrift findet man daher stets in demselben Abschnitt. Der Auffindung

Digitized by Google

einzelner Referate dient das am Jahresschluß erscheinende, mit Verweisungen reichlich versehene Inhaltsverzeichnis.

I. Allgemeines.
II. Naturwissenschaften.
III. Technik und Landwirtschaft.
IV. Wirtschaft und Recht.
V. Forstwirtschaft.

II. Naturwissenschaften.

Lemmermann, O., und **Wießmann, H.,** unter Mitwirkung von **K. Sammet.** Berichterstatter O. Lemmermann. Untersuchungen über die Ursache der ertragssteigernden Wirkung der Kieselsäure. Zeitschr. f. Pflanzenernährung u. Düngung. 1925, Heft 5.

Die Einleitung gibt einen Überblick über die bisherigen Ansichten über die ertragssteigernden Wirkungen der Kieselsäure und die Vertretbarkeit von Kali durch Natron. Im experimentellen Teil werden umfangreiche Untersuchungen mitgeteilt, deren Hauptergebnisse von den Verfassern wie folgt zusammengefaßt werden: „1. Die Kieselsäure vermag den Ertrag der Pflanze erheblich zu steigern, wenn der Pflanze nur ungenügende Mengen von Phosphorsäure zur Verfügung stehen.

2. Die ertragssteigernde Wirkung der $Si O_2$ hängt nicht mit einer besseren Befriedigung des „Aschenhungers" bei ungenügender Phosphorsäuregabe zusammen. Auch konten keine direkt wachstumfördernden Eigenschaften der $Si O_2$ nachgewiesen werden. Die Ursachen der beobachteten günstigen Wirkung der $Si O_2$ ist vielmehr in einer durch sie bewirkten erhöhten $P_2 O_5$-Aufnahme der Pflanzen zu suchen.

3. Die $Si O_2$ wirkt also vom pflanzenphysiologischen Standpunkt aus (innerhalb der Pflanze) nicht $P_2 O_5$ sparend, wohl aber vom düngertechnischen Standpunkt aus, insofern, als durch eine Beigabe von $Si O_2$ die Aufnahme und Ausnutzung der Dünger-$P_2 O_5$ erhöht werden kann (wenn im Boden nicht von Haus aus genügend $Si O_2$ vorhanden ist), sodaß geringere $P_2 O_5$-Mengen in der Düngung ausreichen, um unter Mitwirkung der $Si O_2$ dieselben Erntemengen hervorzubringen, die ohne $Si O_2$ nur durch höhere $P_2 O_5$-Gaben zu erzielen sind.

4. Die erhöhte Aufnahme der $P_2 O_5$ unter dem Einfluß der $Si O_2$ (und damit ihre ertragssteigernde Wirkung) wird nicht durch Vorgänge innerhalb der Pflanze herorgerufen, sondern steht im Zusammenhang mit der lösenden Wirkung, die die $Si O_2$ auf die Pflanzen ausüben kann. Ob noch andere Umstände bei der Wirkung der $Si O_2$ mitwirken, kann z. Z. nicht mit Sicherheit gesagt werden.

5. Die Art der Verteilung der $P_2 O_5$ im Boden war von erheblichem Einfluß auf ihre Wirksamkeit.

6. Außerdem ergaben sich einige neue Anhaltspunkte für die Bewertung der sogenannten „Pflanzenanalyse" bezw. „Bodenanalyse" zur Feststellung des Düngungsbedürfnisses der Böden.

Duchon, Fr. Beitrag zur Erklärung der ertragssteigernden Wirkung der kolloidalen Kieselsäure bei unzureichender Phosphorsäuredüngung in Sandkulturen. Ebenda.

Die Beigabe von kolloider Kieselsäure erhöht die Hygroskopizität und Absorptionskraft physikalisch ungünstigen Sandes. In gleicher Weise, jedoch in geringerem Maße wirken Zellulose, Holzkohle und mit Azotobaker geimpfte Holzkohle, Stoffe, die für die direkte Ernährung der Pflanze nicht in Betracht kommen. Ein Vegetationsversuch zeigt, daß der Ertrag gesetzmäßig mit der Stärke der Absorptionskraft steigt, ein Feldversuch, daß die Düngung mit kolloider Kieselsäure bei einem Boden mit genügendem Kolloidgehalt ohne ertragssteigernde Wirkung bleibt. Der Verfasser folgert hieraus, daß die günstige Wirkung der Kieselsäure auf ihren physikalischen Eigenschaften als Kolloid und der durch sie bewirkten Besserung der ungünstigen physikalischen Eigenschaften des Sandes beruht, und weiter, daß der Produktionsfaktor der Düngerphosphorsäure durch in der Praxis angewandte Mittel, wie Stallmist und Gründüngung in gleicher Weise gehoben werden kann, wie durch Beigabe kolloider Kieselsäure.

Lemmermann, O. Bemerkungen zu der vorstehenden Arbeit von Fr. Duchon. „Beitrag zur Erklärung der ertragssteigernden Wirkung der kolloiden Kieselsäure bei unzureichender Phosphorsäuredüngung in Sandkulturen". Ebenda.

J. Bungert.

Fehér, D. Untersuchungen über den Abfall der Früchte einiger Holzpflanzen. (Mit 1 Tafel). (Ber. d. D. Bot. Ges., 43. Jahrg. 1925, S. 52—61).

Die Untersuchung zahlreicher Laubhölzer auf die Abtrennung der reifen Früchte ergab,

Digitized by Google

daß diese durch die Tätigkeit infolge sekundärer Zellteilungen entstandener Trennungsschichten erfolgt. Bei zusammengesetzten Fruchtständen lösen sich zuerst die Früchte, dann die Tragachsen. Bei erst im Spätherbst reifenden Früchten kann die Trennungsschicht die bereits stark verholzten Elemente der Gefäßbündel nicht mehr abtrennen; diese Früchte werden daher viel später infolge Windeinwirkung oder Peridermausbildung abgetrennt.

Ryschow, S., Über die Beziehungen zwischen der Zahl der Spaltöffnungen und dem Bau des Blattes. Ebenda. S. 67—77.

Je reichlicher die Spaltöffnungen bei den Blättern einer bestimmten Pflanzenart vorhanden sind, um so dichter pflegt die Lage der Assimilationszellen im Innern zu sein. Bei Blättern mit geringer Spaltenzahl (z. B. Kiefer) ist das Assimilationsgewebe in Lamellen schichtenweise angeordnet und hierdurch eine gleichmäßige Luftversorgung ermöglicht.

Gothan, W. Das Vorkommen von Kautschukbäumen in der Braunkohle. Ebenda. S. 87—90.

Untersuchungen ergaben, daß die in Braunkohlen bei Halle gefundenen „Affenhaare" Kautschukfäden darstellten.

Havelik, K. Warum ist der falsche Kern der Buche nicht von Jahresringen begrenzt, wie der natürliche bei anderen Bäumen? Ebenda. S. 128—132.

Die den falschen Kern verursachenden Pilze sind auf den Sauerstoff der Luft für ihr Wachstum angewiesen; fehlt dieser im Innern, so wird die weitere Ausdehnung gehemmt; radiale Rißbildung im Innern beim Eintrocknen des Holzes ermöglicht das Eindringen des Sauerstoffs und damit eine weitere Verbreitung der Pilze zu beiden Seiten der Risse.

Gaidukov, N. Über die Konvergenz der Samen und der Früchte und über die Klassifikation der Samen. Ebenda. S. 138—140).

Gleiche physiologische Funktion und gleiche ökologische Bedingung ruft bei Samen und Früchten eine Bildung von konvergierenden, nach gleichen mechanischen Prinzipien gebauten Körpern hervor.

Wehmer, C. Die vermeintliche Giftwirkung des Kohlenoxyds auf grüne Pflanzen. Ebenda. S. 184—188.

Im Gegensatz zu anderen Mitteilungen fand Verfasser, daß CO erst in einer Konzentration von 50 % und darüber auf grüne Pflanzen schädlich wirkt.

Baumert, Die Hexenkiefer bei Kackrow. (Verhandl. d. Bot. Vereins d. Provinz Brandbg. 67. Jahrg. 1925. S. 24—28.)

Beschreibung einer etwa 90jährigen Kiefer, deren Äste auf dem Boden kriechen und deren Zweige fast alle in spitzem Winkel rückwärts vom Ursprungszweig gerichtet sind. Die Sämlinge haben stets normale Kiefern ergeben.

Schenk, E. Eine zwergwüchsige Kiefer im Lande Sternberg. Ebenda. S. 29—34.

Bei Drossen steht eine auf etwa 200 Jahre geschätzte Kiefer, die durch folgende Wuchsabweichungen ausgezeichnet ist: niedriger und obligat strauchiger Wuchs, Kürze der Nadeln, stärkere Rindenbekleidung, geringer jährlicher Zuwachs, starke Dickwandigkeit des Sommerholzes, Begünstigung des Dickenwachstums durch feucht-kühle Vegetationsperiode und Unabhängigkeit des Längenwachstums vom Klima. Ihre Entstehung wird als Embryomutation aufgefaßt. Weibliche Blüten oder Zapfen konnten nicht beobachtet werden, sondern nur kleine männliche Blütenstände.

J. Liese.

Sprengel, L. Wie steht es mit der Ausbreitung des Kartoffelkäfers (Koloradokäfers, Leptinotarsa decemlineata) in Frankreich? Anzeiger f. Schädlingskunde. 1925.

Prell, H. Zikaden als Feinde des Besenginsters (Tettigonia viridis L. auf Sarothamnus scoparius Wim.) Ebenda.

Scheerpeltz, Otto. Über die Aufstellung meiner Staphyliniden-Spezialsammlung; ein Beitrag zur Lösung einiger sammlungstechnischer Probleme. Entomol. Anz., Wien. 1925.

Ausführlicher Bericht über Einrichtung und Aufbau einer Sammlung seitens eines erfahrenen Spezialisten.

Grützner, H. Zu dem Artikel des Herrn Leiberg über den Ameisenlöwen. Ebenda.

Hoffmann, Adolf. Andreas Bang-Haas †. Ebenda.

Am 7. Februar 1925 starb, 79 Jahre alt, der Mitinhaber der berühmten Firma Dr. Stau-

Digitized by Google

dinger und Bang-Haas in Dresden-Blasewitz. Verf. würdigt die großen Verdienste des Toten.
A. Krauße.

III. Technik und Landwirtschaft.

—, Die Technik in der Forstwirtschaft. (Technik und Forstwirtschaft, 9. Beiblatt Nr. 21. V.D.J.-Nachrichten v. 27. 5. 1925).

Einführungsaufsatz weist auf die technischen Aufgaben in der Forstwirtschaft hin, bespricht die Möglichkeiten technischer Durchdringung des Holzwerbungs-, Holzförderungs-, Erdarbeits- und Kulturbetriebes. Als wichtigste technische Aufgabe wird die Schaffung eines „maschinellen Pferdes", eines kleinen forstlichen Trekkers hingestellt.

v. Monroy, J. A. Die forstlichen Werkzeuge und ihre Verbesserung. Ebenda.

Verf. bespricht seine Normalisierungsversuche ähnlich wie in seiner Schrift: Wirtschaftliche Betriebsführung in der Forstwirtschaft. V.D.J.-Verlag. 1925.

Hilf, H. H. Betriebstechnische Arbeiten aus der Lehroberförsterei Biesenthal. Ebenda.

Ein für das Lehrrevier aufgestelltes Programm des Ausbaues einer forstlichen Betriebstechnik und seine Durchführung bei dem Forleuleneinschlag wird entwickelt, einige Betriebs- und Untersuchungsergebnisse werden gezeigt. H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Gehrhardt, E. Über Ansehen, Hemmung und Förderung der Forstwissenschaft. (Vortrag, gehalten zur Reichsgründungsfeier am 18. 1. 1925 in der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden. (Silva, 13. Jahrg. 1925. Nr. 14/15).

Die Forstwissenschaft genießt nicht das gleiche Ansehen wie andere wissenschaftliche Gebiete. Abgesehen davon, daß die Tätigkeit der Forstleute oft mit Jagd und Spazierengehen verwechselt wird, besonders deswegen, weil exakte Methoden erst neuerdings mehr anstelle empirischer treten, und weil die Ausbildung etwa 30 großenteils ganz auseinanderliegende Wissensgebiete umfaßt, daher nicht so tief gehen kann wie bei Spezialisten dieser Gebiete. Hemmungen für die Forstwissenschaft sind das durch „Schnellkurse" herangezüchtete forstliche Laientum, Gleichgültigkeit und „wissenschaftliche Abstinenz" vieler akademisch Gebildeten, Herrschaft der Mode verbunden mit Einseitigkeit und Übertreibung, Mangel an Zielbewußtheit. Förderung soll zeitigen: bessere Aus- und Vorbildung der Verwaltungsbeamten. Verf. beschäftigt sich hier besonders mit der Ausbildung in Preußen und fordert: Vereinigung der 1jährigen praktischen Lehrzeit mit Hochschulbesuch, zeitliche und stoffliche Erweiterung der Ausbildungsmöglichkeiten, insbesondere Freizügigkeit für alle Hochschulen mit forstlichen Lehrstühlen und Ausdehnung der jetzt zu kurz kommenden rein forstlichen Fächer gegenüber den naturwissenschaftlichen Fächern.

Ostwald, E. Zur Bilanzierungsfrage. Ebenda.

Entgegnung auf Trebeljahr's Aufsatz in Nr. 49 der Silva, Jahrg. 24, in dem O.s Waldrententheorie als unhaltbar abgelehnt, der Aufbau einer forstlichen Bilanzierung nur auf der korrekten Bodenreinertragstheorie für möglich erachtet wird. Der Bestandsbilanzierung der Bodenreinertragslehre, die den Wald als Summe von Einzelbeständen betrachtet, setzt O. unter eingehender Begründung die Waldbilanzierung gegenüber, die den Wald als wirtschaftliche Einheit ansieht.

Hilf, H. H. Der Stand der Wiederbegrünung nach dem Forleulenfraß in der Oberförsterei Biesenthal. Mit 3 Abbildungen. Ebenda.

Art der Hiebsführung in ein- und zweimal befallenen Beständen. Im Herbst und Winter veränderte sich das Aussehen der Bestände zum Schlimmen. Anfang Februar hört das Absterben auf, die Knospen schwellen an. Aussichten anscheinend gut.

Eberdt. Schwere Beschädigungen an Alt- und Junghölzern durch Rauhreif-Bildung. Mit 3 Lichtbildern. Ebenda.

Meteorologische und forstliche Beobachtungen im oberpfälzischen Forstamt Mähring vom 21. 11 bis 3. 12. 1924.

Dr. S. Schutz für Holz gegen Feuchtigkeit. Ebenda.

Beschreibung verschiedener von der waldtechnischen Versuchsanstalt in Wisconsin geprüfter Schutzmittel.

Lüderßen. Hände weg vom Kiefern-dauerwald? Ebenda Nr. 16.

Digitized by Google

Auseinandersetzung mit Dengler's Aufsatz in der Silva Nr. 4, Jahrg. 1925, der sich im wesentlichen gegen die Auswüchse der Dauerwaldbestrebungen richtet. L. kommt zu dem Schluß: „Ran an den Dauerwald".

W. Bundesforste und auswärtige Politik in Oesterreich. Ebenda.

Die östereichischen Bundesforste sollen entsprechend einer Verpflichtung der österreichischen Regierung gelegentlich der Sanierung der Währung bis 1. 7. 1925 unter Zentralisierung der Leitung in eine handelsgerichtlich eingetragene Unternehmung umgewandelt werden. Aus einer rein privatwirtschaftlichen Einstellung, besonders auch aus der damit verbundenen Aufhebung der Beamteneigenschaft der Forstleute werden schädliche Folgen aller Art befürchtet.

Münch und **Dieterich,** Kalkeschen und Wassereschen. Mit 2 Abbildungen und 4 Tabellen. Ebenda, Nr. 17.

Ausgehend von der Erscheinung, daß die Esche nicht nur auf feuchten, guten Tieflandböden, sondern auch auf unfruchtbarem Kalk gedeiht, werden die Unterschiede der Kalk- und Wassereschen untersucht. Münch stellt durch Gartenversuche in Tharandt auf trocknem, für Esche ungünstigen Quarzporphyrboden in 300 m Höhe fest: Kalkeschen sind 3mal schwerer und um $^1/_3$ länger als Wassereschen. Bei gleichen äußeren Umständen muß also verschiedene innere Veranlagung vorliegen M. schließt, daß die Kalkesche durch Anpassung an ungünstige Böden sich herausgebildet habe, daß hier zum ersten Male Bodenrassen festzustellen seien, während wir bislang nur Klimarassen kannten. M. erklärt damit zahllose Mißerfolge mit Eschenpflanzungen. Dieterich's Versuche im freien Bestand in Württemberg sind wegen ungleicher Verhältnisse nicht so beweiskräftig. In der Hauptsache stellt er reichlichere Keimung der Wassereschen bei sonst schwächerer Entwicklung fest, woraus er auf eine größere Schattenempfindlichkeit und Kälteempfindlichkeit der Kalkesche bei der Keimung schließt. Botanische Unterschiede sind nicht sicher nachweisbar.

Eberbach. Zuwachs oder Ernte? Ebenda Nr. 18.

Theoretisch ist die Ertragsberechnung durch Ermittlung des Zuwachses (nach Biolley als Gesamtleistung an Holzmasse während eines bestimmten Zeitabschnittes) richtig; die praktische Ertragsregelung soll sich aber — in Analogie mit der Landwirtschaft — nicht auf den Zuwachs aufbauen, sondern auf die tatsächliche Ernte, die nur ein Teilergebnis des Zuwachses darstellt.

Conrad, A. Das Bodenfeuer als Freund des Forstmannes. Ebenda.

Planmäßige Anwendung zur: 1. Zerstörung der Bodendecke und Düngung, 2. Vernichtung von Insekten in älteren, reinen Beständen, 3. Schaffung von Feuerschutzstreifen in Kieferndickungen vorgelagerten Altholzbeständen.

Schleicher. Körperschaftsforstgesetz und Waldbesitzerverband in Württemberg. Ebenda.

Der Änderungsentwurf der württ. Körperschaftsforstdirektion, wonach alle Körperschaftswaldungen statt wie bisher teilweise nunmehr voll der Wirtschaftsführung der staatlichen Forstverwaltungsbeamten unterstellt werden, hat zu heftigen Einwänden des Waldbesitzerverbandes Anlaß gegeben, welche hier widerlegt werden.

Gerlach, R. Zur Theorie und Praxis des Baumfällungsbetriebes und Beschreibung von 3 hierzu konstruierten Geräten. Ebenda, Nr. 19.

Zur Erzielung der gewünschten Fallrichtung durch richtige Einlegung des Fallkerbes hat G. 3 Geräte konstruiert: 1. Das Fallkerbkreuz soll vor, bei oder nach dem Ansägen angeben, wie, bezw. ob der Fallkerbeinschnitt richtig liegt. 2. Der Fallkerbprüfer soll die richtige Tiefe des Fallkerbeinschnitts anzeigen. 3. Die Fallkerbleere soll die beiderseitigen Endpunkte der Fallkerbsehnen sowie ihre Mitte bezw. den Ansängepunkt bezeichnen.

Petith. Der Nachweis der Durchforstungen in Theorie und Praxis. Ebenda, Nr. 20.

Behandelt die Mißstände und Schwierigkeiten, zu denen das komplizierte Nachweisverfahren in Hessen in der Praxis führt.

Moosmayer. Durchforstung nach der Schaftform. Ebenda.

Entwicklung des, der Heckschen freien Durchforstung ähnlichen Verfahrens unter dem Verfasser in der Schwäbischen Alb von 1867 an.

Dick. Sächsische Forsteinrichtung. Ebenda.

Digitized by Google

Verteidigung der sächsischen Forstwirtschaft, speziell der Forsteinrichtung gegen die zahlreichen Angriffe in der Literatur, besonders von Seiten Dieterichs. Mit einer Gegenerklärung Dieterichs.

Pinsker, Ch. Der Kampf um den österreichischen Bundeswald. Ebenda.

Der Gesetzentwurf des Land- und Forstwirtschaftsministeriums (vergl. Silva Nr. 16) wird in den Verhandlungen der Vollversammlung sämtlicher Gruppen der Bundesforstangestellten abgelehnt. Strehlke.

—. **Bericht über den 1. Kongreß** der „Silva Mediterranea" im Kgl. Forstinstitut in Florenz vom 27. bis 31. Mai 1924. Silva Mediterranea Heft 1. Dez. 1924.

Zirka 45 Teilnehmer aus Italien, Frankreich, Jugoslavien, Tunis besichtigten das vorzüglich ausgestattete Forstinstitut, die 15jährigen Aufforstungen des Monte Morello, die Pinienwälder des Herzogs Salviati in Migliarno bei Pisa und den ehemaligen Sitz des Forstinstituts Vallombrosa im Appenin, 40 km östlich von Florenz, mit seinen prächtigen Tannenwaldungen.

Hickel, R., Aufforstungen in verkarstetem Gelände. Ebenda.

Die Schwarzkiefer (Pinus laricio) nimmt noch immer die erste Stelle bei der Aufforstung ein; sie bewährte sich im Dolomitengebiet, in sehr festen Kalken von Korsika und in den trockenen Kreiden der Champagne. Zahlreich sind die Varietäten der Schwarzkiefer; die besten und größten stammen aus Kalabrien und Korsika; außer der kleinasiatischen Form gehören hierher noch die Varietäten der Sevennen und von Spanien. Letztere wird zu Versuchen empfohlen. Es kommen für den Anbau in Betracht ferner Pinus leucodermis (in Italien), die beiden Zedern (sehr gute Erfolge in Frankreich), Abies pinsapo (Spanien), Abies nebrodensis (Sizilien), A. cephalonica (Balkanhalbinsel), A. cilicica (Kleinasien), A. numelica (Algerien), A. maroccana (noch nicht in Europa versucht), A. nordmanniana (Kaukasus), A. pinsapo und cephalonica scheinen auf Karstgelände noch am meisten Aussicht zu haben.

Picea orientalis hat im Gegensatz zu P. excelsa die Trockenjahre 1911 und 1921 sehr gut überstanden.

Die Samenbeschaffung soll nicht besonders schwierig sein. Die Tannenarten bastern leicht miteinander, die Bastarde sollen sehr kräftig sein. H. H. Hilf.

Korstian, C. F., associate silviculturist, U. S. Forest Service, „Density of cellsap in relation to environmental conditions in the Wasatch Mountains of Utah". Separatabdruck aus Journal of Agricultural research, Vol XXVIII, 9. Government Printing Office, Washington D. C., 1925.

Die Lebenstätigkeit eines Baumes, so meint der Verfasser, einer der vielversprechendsten Forscher Jung-Amerikas ist nur der Niederschlag der Faktoren des Waldwesens. Es muß daher möglich sein, durch genaue Erforschung dieser Faktoren die für Wachstum und Zuwachs wesentlichen Bedingungen kennen zu lernen.

Eine Phase der Forschung bildet die Untersuchung der Zellsaftdichten, und ihre Abhängigkeit vom Waldwesen. Damit hängt die Saftosmose unmittelbar zusammen. Ihr Studium wirft ein scharfes Licht auf die großen Fragen des Waldbaus. Im kontinentalen Klima variiert Saftdichte und Osmose bei gleicher Breite und Länge mit der Meereshöhe und damit mit Wärme und Feuchtigkeit des Standortes. Dabei kommen eine Unmenge von Einzeleinflüssen ins Spiel, denen die Untersuchungen des Verfassers gelten. Sie wurden im Wasatch-Gebirge in der Nähe von Salt Lake City in Höhenlagen angestellt, die sich zwischen 1500 und 3500 Meereshöhe bewegen. Hier sind die unteren Hänge mit Nußkiefern (Pinus edulis) und Wacholder (Juniperus Utahensis) betupft; darüber stehen die dünn bestockten Gebiete von Pinus ponderosa; weiter aufwärts liegt das Aspenrevier (Populus tremuloides), meist auf alten Brandflächen; dann folgt das Douglasien — und endlich das Engelmannsfichtengebiet der Hochlagen. Da fragt es sich dann: Welche Saugkraft haben die Holzarten? Welche Fähigkeit haben sie, durch Zellsaftkonzentration die Verdunstung zu vermindern? Wie verhält sich die Zellsaftdichte zur Frostempfindlichkeit?

Das sind nur einige der Fragen, die auf Lösung warten. Je heterogener die Waldtypen, desto leichter muß die Beobachtung sein, denn desto rascher und schärfer sind die Übergänge. Das Untersuchungsmaterial (Pflanzenteile) muß derart gesammelt und nachbehandelt werden, daß Störungen durch zufällige Verdunstung ausgeschlossen sind. Die Untersuchungsobjekte wurden sofort in gut verkorkte Flaschen und diese in einen im Auto mitgeführten Eisschrank gesteckt. Die Zellsaftkonzentration und der Saftdruck wurden nach

Digitized by Google

der E. Beckmannschen (Ztschr. Phys. Chem., 2. p. 638) Methode mit den Harris-Gortnerschen Verfeinerungen (Americ. Jour. Bot. 1, p 75) nach Maßgabe der Herabsetzung des Gefrierpunkts bestimmt.

Zunächst wurde die Abhängigkeit der Saftdichte von den Wasserverhältnissen untersucht; die Dichte ist geringer in den Wurzeln als in den Blätter; in den Blättern nimmt sie gegen Mittag zu und gegen Abend ab; morgens ist sie am geringsten. Im Schatten, sei er künstlich oder natürlich, wird die Saftdichte herabgedrückt. Je höher am Baum, desto größer ist die Saftdichte der Blätter. Die Wurzeln ziehen Wasser um so gieriger ein, je größer die Saftdichte in den oberen Blattorganen ist.

Die Wasserverhältnisse eines Waldes lassen sich am besten durch seine Saftdichten charakterisieren.

Stellt man die verschiedenen Vegetationsformen des Untersuchungsgebiets, vom xerophytischen nach dem hydrophytischen Flügel geordnet, neben einander, so ergibt sich eine ganz auffallende Verminderung der Saftdichte bezw. des Saftdrucks:

Artemisiagestrüpp .	Saftdruck	51,4	Atmosph.
Pinus edulis	„	28,2	„
Quercus Utahensis . .	„	17,7	„
Populus tremuloides .	„	15,0	„
Picea Engelmanni . .	„	14,0	„

Umgekehrt ist die Saftdichte der Baumvegetation eines gewissen Gebietes ein Kriterium des Standorts, und dadurch der Anbaufähigkeit fremdländischer Holzarten: Die Saftdichte des Fremden darf nicht wesentlich geringer sein als die des Inländers.

Die Saftdichten schwanken beim gleichen Baum, je nach der Jahreszeit; untersucht wurden die Dichten des Juli und des September; letztere sind ausnahmslos geringer. Fehlt einer Holzart die Fähigkeit, ihre Saftdichte im Sommer zu erhöhen bezw. ihre Verdunstung einzuschränken, so vertrocknet sie. Je mehr der Herbst ein Blatt verfärbt, desto geringer ist seine Saftdichte. Bei den Koniferen ist die Saftdichte der vorjährigen Nadeln stets größer als die der diesjährigen. Beobachtungen um Wintersmitte zeigen einen auffallenden Unterschied zwischen der Saftdiche der hochstämmigen Nadelhölzer und der des immergrünen Gestrüpps von Artemisia, Cercocarpus, Odostemum, Ceanothus usw. Der Zwergwuchs hat eine viel höhere Saftdichte, und das besonders in den höheren Lagen. Korstian erklärt den Unterschied mit der in Zucker umgewandelten Stärke des Gestrüpps und mit dem hohen Oelgehalt der Nadelbaumarten (Pseudotsuga, Abies, Pinus). Dicke lederartige und behaarte Blätter zeigen geringe Safdichten. Für jede Holzart zeigen sich die geringsten Saftdichten in den Lagen ihres größten Zuwachses. —

Die Korstianschen Untersuchungen sind interessant; und doch frage ich mich, ob wir auf diesem Wege waldbaulich weiterkommen: Wir suchen nach der graden Linie von Ursache zu Wirkung und finden lediglich eine neue Art der Wirkung, nämlich die Abhängigkeit der Zellsaftdichten vom Waldwesen.

C. A. Schenk.

B. Bücherschau.

Gerlach. Waldrauchschäden und ihre Folgen, insbesondere an Fichte und Tanne. Auf Grund langjähriger Erfahrungen und Versuche für die Praxis dargestellt, broch. 45 S. Verlag von J. Neumann, Neudamm. 1925.

In der vorliegenden kleinen Broschüre hat der auf dem Gebiete der Rauchschäden seit längerer Zeit mit Erfolg tätige Verf. eine kurze Zusammenstellung alles dessen gegeben, was für den Praktiker, der in der Umgebung von Industriegebieten Forstwirtschaft betreibt, wissenswert ist. Dahin gehören die Zusammenstellung rauchgefährlicher Betriebe nach Art und Konzentration ihrer Rauchgase geordnet, die Aufführung der charakteristischen äußeren Merkmale der Rauchbeschädigungen an den wichtigsen Holzarten, die Methoden ihres exakten Nachweises; ferner die Wirkung der sauren Abgase auf den Boden sowie die Taxierung des Schadengrades (Schadenstufentabelle) und endlich Maßnahmen zur Abwehr und Verhütung von Rauchschäden am Walde. Am Schlusse skizziert und beschreibt der Verf. noch zwei von ihm konstruierte Apparate, deren einer als Rauchluft-Analysenapparat bezeichnet, ein leicht transportabeles und überall aufstellbares Gerät darstellt, mit Hilfe dessen der Säuregehalt der Luft in der Umgebung von Rauchquellen jederzeit quantitativ feststellbar ist. Eine zweite höchst sinnreich konstruierte Apparatur soll es ermög-

Digitized by Google

lichen, das an den Baumstämmen herabfließende Regenwasser und zwar je nach der herrschenden Windrichtung getrennt, aufzufangen, um dadurch Anhaltspunkte für die aus der Luft dem Bestande und dem Boden zugeführten Mengen an Rauchsäuren zu gewinnen.

R. Albert.

Sander, A., Hannover. Niedersachsens Boden, Wirtschaft und Volk. (Volksunterricht, Hilfsbücher für Volksunterrichtskurse, 12. Heft) 56 S. Volksvereins-Verlag M. Gladbach, 1924. — Preis Mk. 0,80.

Verf. gibt eine knappe, aber gute Darstellung des im Nebentitel näher umgrenzten Stoffes. Unsere Leser werden in erster Linie die Abschnitte: Klima, Pflanzen- und Tierwelt, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, interessieren. Ein eingehendes Literaturverzeichnis führt zu den Quellen. M. Wolff.

Barsch, O. Die Verwendung von Kraftfahrzeugen bei der Mechanisierung der Forstwirtschaft. Verlag P. Parey, Berlin, 1925. 72 S. GMk. 4,— geb.

Tschaen. Das Kraftfahrzeug im Dienste der Forstwirtschaft. Verlag J. Neumann, Neudamm, 1925. 134 S. GMk. 10,— geb.

Beide zahlreich und gut illustrierten Bücher behandeln dasselbe Thema; das eine von einem Ingenieur, das zweite von einem technisch begabten und erfahrenen Forstmann geschrieben. Ich ziehe das zweite entschieden vor, da es nicht nur eingehender ist, sondern auch sich frei hält von falschen Beurteilungen forstlicher Verhältnisse (Näheres siehe Bespr. in d. Zeitschrift f. F. u. Jw. 1925. S. 315/316 u. 447/448). Der Nachteil des zweiten neben einer vielleicht etwas einseitigen Bevorzugung der Arbeitsverfahren, mit denen der Verfasser vertraut und verwachsen ist, ist der etwas hohe Preis, den aber die gute Ausstattung rechtfertigen mag. H. H. Hilf.

Sergi, J. Mammiferi; Origine ed Evoluzione. Nuova interpretazione. Fratelli Bocca, Torino 1923.

Verf. trägt in diesem 360 Seiten umfassendem Bande, der sich an des Verf. Buch „L'Origine e l' Evoluzione della Vita" anschließt, seine Hypothesen über den „Ursprung" und die („phylogenetische") „Entwicklung" der Säuger vor. —

Dr. Anton Krauße.

Hegendorf, Der Gebrauchshund, seine Erziehung und Dressur. Vierte neubearbeitete Auflage. Mit 75 Textabb. nach Zeichnungen von W. Arnold und nach phot. Aufnahmen. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1924. Preis geb. Mk. 6,50.

Die Beliebtheit des Hegendorffschen Buches beweist die in kurzer Zeit notwendig gewordene vierte Auflage. Treffend sind die Ausführungen des Verf. im Vorwort zur vorliegenden Auflage, die sich gegen gedankenlose, rohe Anwendung von Regeln ohne Berücksichtigung der Individualität der Tiere wenden. Von ganz außergewöhnlicher Liebe und tiefem Verständnis zeugen die eingehenden Darlegungen des hervorragenden Kynologen. In 33 Kapiteln (334 Seiten) behandelt der Verf. ausführlich und meisterhaft das ebenso interessante wie praktisch wichtige Gebiet. Bereichert wurde der Inhalt durch eine eingehende Würdigung des Jagdspaniels. Hervorzuheben ist, daß Verfasser statt der französischen und englischen Brocken deutsche Befehlsworte zur Anwendung bringt. (Hier ist Sprachreinigung angebracht; in vielen anderen Fällen ist es kindisches Spiel.) — Das sympatische Buch wird jedem Tierfreund große Freude bereiten. Die Ausstattung ist hervorragend, wie es bei dem Verlag Parey üblich ist. A. Krauße.

Merkheft zur Forstlichen Saatgutanerkennung, Herausgegeben vom Hauptausschuß für Forstliche Saatgutanerkennung, z. Zt. Berlin SW., Bernburgerstraße 24 IV. Verlag J. Neumann, Neudamm, 1925.

Druckfehlerberichtigung.

S. 30/31 in dem Referat über Hickel sind bedauerlicherweise einige Druckfehler stehen geblieben:

Lies richtig: „mediterranea", „Forestale", „Lauretums", „Cedrus", „Callitris quadrivalvio", „Mirbeckii", „Pinus", „Ostrya", „Prunus", „Querkus"; streiche: „betoam und Flagga".

Die Schriftleitung.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter von Mitwirkung

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath b. München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

1. Jahrgang | **15. August 1925** | Heft 4

Übersichten und Abhandlungen.

Aufgaben und Ergebnisse mykologischer Forschung.

Übersicht über die Ausstellung des Mykologischen Institutes der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden in der forstwissenschaftlichen Abteilung der Rheinischen Grünen Messe, Köln.

Von Professor Dr. R. Falck.

Das wenige Jahre vor Ausbruch des Krieges an der forstlichen Hochschule in Hann.-Münden neu begründete Mykologische Institut stellt Präparate, lebende Pilzkulturen und Tafeln aus, welche nur die eigenen Arbeitsgebiete des Institutes und seine bisherigen Arbeitserfolge zur Darstellung bringen sollen.

I. Holzzersetzung.

Das wichtigste Arbeitsgebiet des Institutes umfaßt die durch Pilze verursachte Holzzersetzung und den dagegen gerichteten Holzschutz. Die häufigsten Fäulniserscheinungen des Holzes sind in der Form ihrer charakteristischen Zersetzungsbilder in verglasten Holzkästen dargestellt. Die Kästen, in Gruppen an der Wand hängend und auf Tischen angeordnet, sind in verschiedenen Farben gestrichen und dementsprechend die Fäulniserscheinungen in 7 biologische Untergruppen eingeteilt.

1. In grünen Kästen befinden sich die sogenannten „Stammfäulen", das sind Zersetzungen, die das Holz im lebenden Baum anfallen. Die Fäulnisprozesse erstrecken sich meist über eine lange Reihe von Jahren und beschränken sich auf das Kernholz, dessen Befall das Leben des Baumes nicht wesentlich beeinflußt.

Ausgestellt sind:

die Stammfäule des Fichtenholzes durch Polyporus borealis — des Tannenholzes durch Polyporus fulvus — des Buchenholzes durch Polyporus fomentarius — des Fichtenholzes durch Polyporus stipticus — des Fichten-, Tannen- und Kiefernholzes durch Trametes Pini — des Tannenholzes durch Agaricus adiposus — des Kastanienholzes durch Polyporus squammosus — des Eichenkernholzes durch Stereum frustulosum — des Fichtenholzes durch Polyporus annosus in verschiedenen Zersetzungs-

Digitized by Google

stadien — des Buchenholzes mit rotem Kern — des Birkenholzes durch Polyporus betulinus — des Eichensplintholzes durch Hallimasch (Agaricus melleus) mit Rhizomorphenbelag.

Bei den „Wurzelfäulen" beschränkt sich die Zersetzung auf das Kernholz der Wurzel und des Wurzelkopfes. Von Zersetzungen des Holzes der Wurzel und des Wurzelkopfes im lebenden Baum sind dargestellt:

Wurzelfäule der Kiefer durch Polyporus annosus (Sterben der Ackerkiefer) — der Fichte durch Polyporus annosus — Rot- und Stockfäule der Fichte durch Polyporus annosus und Polyporus sistostremoides — des Kiefernholzes durch Sparassis ramosa — der Edelkastanie durch Polyporus frondosus. Ausgestellt sind auch Reinkulturen häufiger Arten.

2. Das „S t o c k e n" des Holzes ist in v i o l e t t e n Kästen dargestellt. In diese Gruppe fallen alle diejenigen Zersetzungserscheinungen, welche in dem noch lebenden Holz unmittelbar nach der Fällung auftreten und sich in der Zeit ausbreiten, die bis zum völligen Austrocknen und Absterben des gefällten Stammes verstreicht. Hierzu gehört z. B. die Stockfäule des Buchenholzes und das Blauwerden des Koniferenholzes.

Von Stockfäulen sind ausgestellt:

Das Stocken des Buchenholzes durch Stereum hirsutum und durch Corticium-Arten zugleich mit Bispora-Befall — des Kiefernsplintholzes durch den Bläuepilz (Ceratostomella pilifera) in verschiedenen Stadien.

3. Eine andersartige und tiefergreifende Zersetzung erfährt das Holz, sobald es abgestorben auf dem feuchten Wald- oder Erdboden lagert. Diese Zersetzungen sind als „B o d e n f ä u l e n" bezeichnet und in b r a u n e n Kästen ausgestellt. Während die Zahl der Erreger der „Stammfäulen" und des „Stockens" nur eine sehr beschränkte ist, gibt es Bodenfäulen in sehr großer Zahl. Es konnten daher nur einige häufiger vorkommende Arten ausgestellt werden.

Von B o d e n f ä u l e n sind ausgestellt: Die Bodenfäule des Coniferenholzes durch Nidularia-Mycel — des Coniferenholzes durch Polyporus Pinicola — des Coniferenholzes durch Hypholoma fasciculare — des Kiefernholzes durch Agaricus melleus — des Laubholzes durch Polyporus zonatus — des Buchenholzes durch Polyporus adustus — des Buchenholzes durch Tremella fusca — des Buchenholzes durch Xylaria — des Buchenholzes durch Polyporus radiatus — des Laubsplintholzes und des Coniferenholzes durch Irpex — des Buchenholzes durch Schizophyllum — des Buchenholzes durch Agaricus ostreatus — des Eichenholzes durch Daedalea quercina — des toten Kiefernholzes durch den Bläuepilz (Ceratostomella pilifera) — des Laubholzes durch Coniophora cerebella — des Fichtenholzes durch Coniophora laxa des Laubholzes durch Ochroporus-Arten des Buchenholzes durch Trogia faginea — des Eichenholzes durch den Shiitake-Pilz.

4. Eine weitere biologische Gruppe erscheint in b l a u e n Kästen und umfaßt diejenigen Erreger, welche das abgestorbene Holz befallen, wenn es fernab vom feuchten Erdboden allseitig von Luft umgeben im Freien lagert. Diese als „Lagerfäule" bezeichneten Zersetzungen spielen in der Praxis eine erhebliche Rolle, weil sie das auf den Holzlagerplätzen gestapelte Balkenholz in verhältnismäßig kurzer Zeit befallen und zersetzen können. Nur wenn es trocken unter Regenschutzdächern lagert, ist das diesen Fäulen unterliegende Balkenholz vor den Angriffen der Lagerfäulen gesichert.

Von L a g e r f ä u l e n sind ausgestellt: Die Lagerfäule des Coniferenholzes durch Lenzites abietina (Befall mit Fasermycel) — des Tannenholzes durch Lenzites abietina (Balkenbefall) — des Kiefernholzes durch Lenzites sepiaria (Leitungsmasten) — Primäre Infektionsinseln durch Lagerfäule im Innern des gesunden Holzes (Tannenholzbalken) — des Coniferenholzes durch Lentinus squammosus. Außerdem Früchte und Reinkulturen der verschiedenen Arten.

5. Als T r o c k e n f ä u l e n sind diejenigen Erreger zusammengefaßt, welche das technisch bearbeitete gesunde Holz (welches den Erregern der vorgenannten Fäulen glücklich entgangen ist) befallen,

Digitized by Google

sobald es für etwas längere Zeit in einen geschlossenen feuchten Raum gelangt, wie dies beim Verbauen des Holzes des öfteren geschieht. Es sind dies dieselben Fäulen, die das Holz auch schon im Walde, oder auf den Holzplätzen als Bodenfäulen befallen können, wenn es nicht ordnungsmäßig behandelt und geschützt wird.

Von Trockenfäulen in Bauten sind ausgestellt: Trockenfäule des Coniferenholzes im Hause durch Warzenhausschwamm (Coniophora cerebella) — Dielenbefall ohne Oberflächen-Mycel — Dielenbefall trotz Oberflächenanstriches mit Carbolineum — Einbruchstellen des Dielenbelages im Hause durch den Warzenschwamm verursacht — des Grubenholzes durch Warzenschwamm, Querschnitt eines total zersetzten Stempels nach 2 jähriger Lebensdauer — des Coniferenholzes im Hause durch weißen Porenhausschwamm (Polyporus vaporarius), Dielenbefall mit Oberflächenmycel und Strangbildung — Oberflächenmycel mit beginnender Fruchtbildung — Dasselbe, aber das strangbildende Oberflächenmycel mit Ptychogaster-Fruchtbildung — Dasselbe, Leistenbefall durch die Karlton-Form. Strangloses Oberflächenmycel mit Fruchtbildung in Reinkultur, lebend und die Sporen ausstreuend. — Trockenfäule durch den braunen Porenhausschwamm (Ochroporus aedalis), Brettbefall mit runder Krustenfrucht — Dasselbe, Dielenbefall mit Mycel und Fruchtbildung — Trockenfäule durch Blätterhausschwamm (Paxillus acheruntius) Strangmycel — Trockenfäule durch Daedalea quercina auf Eichenholz im Hause, Brettabschnitt.

6. Der echte Hausschwamm und seine nächsten Verwandten, der wilde und der kleine Hausschwamm (beide kommen in Häusern vor, besonders der letztere ist sehr verbreitet) mit denen er bisher oft verwechselt wurde, befindet sich in gelben Kästen. Wir sehen ihn hier in den verschiedensten Erscheinungsformen wie in Reinkultur. Die Strangbildung und die Früchte des Pilzes sind auch in alkoholkonservierter Form ausgestellt. Der echte Hausschwamm kommt weder im Walde noch sonst im Freien natürlich vor, es sei denn, daß befallene Holzteile aus Bauten dorthin verschleppt wurden. Er allein fruchtet natürlich in Bauten und verbreitet seine Sporen von dort durch die Luft, die so von Haus zu Haus gelangen.

Von den Hausschwamm-Arten sind ausgestellt:

Echter Hausschwamm, Merulius domesticus — Wilder Hausschwamm, Merulius silvester — Kleiner Hausschwamm, Merulius minor. Vom Echten Hausschwamm: Dielenbefall, Polstermycel — Dielenbefall, Fasermycel vom Balken beiderseits auf die Dielen übergehend — Brettbefall mit verfärbtem Lappenmycel — Fußleistenbefall trotz angebrachter Lüftungskanäle — Dielenbefall mit Krustenfrucht am Zuwachsrand — Dielenbefall unterseits mit Frucht, oberseits mit den Sporen bestreut — Dielenbefall mit Oberseitenfrucht — Freie Konsolenfrüchte aus dem Hause — Balkenbefall, totaler Zerfall des Holzes in Würfel (Destruktion) — Entstehungsstellen des Hausschwamms an trocken faulem Holz. Vom wilden Hausschwamm: Dielenbefall im Hause mit Wattemycel — Brettbefall mit Strangmycel auf dem Holzplatz — Dielenbefall mit Fruchtbildung aus dem Hause. — Vom kleinen Hausschwamm: Dielenbefall, 1. mit Mycelbildung, 2. mit Strangbildung, 3. mit Zersetzung des Oelfarbenanstriches an den Nagelstellen.

Die Unterscheidung des echten Hausschwammes von den genannten nächstverwandten Arten (Diagnose), seine Verbreitung durch die Sporen (und die Sporenverbreitung der Pilze im allgemeinen), die Bedingungen seiner Entstehung aus den Sporen, sowie die obige biologische Beurteilung und Gruppierung der Fäulniserreger im allgemeinen sind im Mykologischen Institut bearbeitet.

II. Holzkonservierung.

Im Mykologischen Institut sind die Methoden der Holzschutzmittelprüfung ausgebildet und in die Technik übertragen worden, so daß jetzt eine einheitliche und exakte Bewertung der Holzschutzmittel statthaben kann. Zur Ausführung dieser

Digitized by Google

Prüfungen werden kleine Schwammherde von konstantem Umfang und gleicher Virulenz in Reinkultur hergestellt, und die mit der betreffenden Substanz in bestimmten Konzentrationen voll durchtränkten und genau dimensionierten kleinen Holzklötzchen diesen Schwammherden ausgesetzt. Die aus einigen derartigen Versuchsreihen ausgebauten, zersetzten bezw. durch die Behandlung mehr oder weniger vollständig geschützten Klötzchen sind in roten Kästen ausgestellt und zeigen, daß die in Betracht kommenden Substanzen von einer bestimmten verhältnismäßig geringen Konzentration der Tränkflüssigkeit an einen völligen Schutz des behandelten Holzes gewährleisten, und daß auch schon Oberflächenanstriche mit diesen Substanzen das Holz in erheblichem Grade zu schützen vermögen.

Die Ergebnisse zahlreicher vergleichender Versuchsreihen ergaben einen exakten Maßstab für die Bewertung der Schutzmittel und ermöglichten die Auswahl bestimmter chemischer Substanzen für die in Betracht kommenden Holzschutzzwecke. In Schaugläsern sind diejenigen Mengen der als Schwammschutzmittel seither gebrauchten chemischen Substanzen ausgestellt, die in 25 Litern Wasser gelöst einer mit dieser Lösung durchtränkten gleichgroßen Holzmasse einen vollkommenen Schutz gegen die Angriffe der holzzerstörenden Pilze im feuchtigkeitsgesättigten Raum gewährleisten. Diese Aufstellung ergibt, daß neben arseniger Säure in erster Linie das farblose, in Wasser zu etwa 5% lösliche Fluornatrium für Holzschutzzwecke in Frage kommt (in 2. Linie die stark gelb gefärbten Dinitrophenolsalze), welche durch ihre Farbkraft zugleich eine Kontrolle der Schutzbehandlung ermöglichen. Das Fluornatrium und seine Mischung mit Dinitrophenolen muß zur Zeit als das wirksamste und billigste Schwammschutzmittel für das im Hause zu verbauende Holz angesprochen werden.

Das Nähere über Holzschutzmittel, Holzschutzverfahren und Hausschwammfragen ist in den vom Leiter des Mykologischen Institutes im amtlichen Auftrage herausgegebenen Merkblättern*) zur Holzschutzfrage (und zur Hausschwammfrage) mitgeteilt. Ebenso wie die genannten Merkblätter sind die wissenschaftlichen Arbeiten des Mykologischen Institutes, die sich zunächst vorzugsweise auf den echten Hausschwamm und die Lagerfäule beziehen und den Merkblättern zu Grunde liegen, ausgestellt worden.

Vom Holzschutzverfahren sind ausgestellt: Volltränkung (Kessel-Imprägnation) von Masten mit einem Salzgemisch, bestehend aus Fluornatrium mit Dinitrophenolnatrium. Der erdständige Teil des Stangenholzes ist vorbehandelt nach dem Einstichverfahren von Haltenberger und ermöglicht die Volltränkung des Splintes — Querschnitte von Kiefern- und Buchenschwellen mit dem angegebenen Salzgemisch (im Kesselverfahren) vollimprägniert — Volltränkung des verblauten Kiefernholzes mit obigem Salzgemisch (Teeröl wird von den verblauten Holzteilen unvollständig aufgenommen) — Volltränkung des Splintes im Kiefernstangenholz mit Teeröl im Quer- und Längsschnitt — Abschnitt des erdständigen Teils eines kiefernen Leitungsmastes nach dem Kobra-Impfstichverfahren — Abschnitt derselben Art zeigt nach längerer Lagerzeit die Verteilung des Salzgemisches im Holz — Buchenholzabschnitt nach dem Kobra-Impfverfahren unmittelbar nach der Impfung und nach längerer Lagerzeit — Holzschutz durch Anstrich. Abschnitte von gestrichenen Balken und Brettern beim Hausbau.

III. Pilze und Waldboden.

Die ausgestellten Präparate der Fäulniserscheinungen des Holzes zeigen aufmerksamen Beschauern, daß die Fadenpilze auch das widerstandsfähigste Kernholz (Eichenkernholz) auflösen und zersetzen. Es verbleiben je nach der Art des Zersetzungsprozesses entweder nur noch geringfügige Mengen fast reine Cellulose übrig, oder es verbleibt ein kohleartige cellulosefreie Restsubstanz in so geringer Menge, daß man von einem völligen Abbau und einer restlosen Verzehrung des Holzes durch die Pilze sprechen kann.

Ebenso wie die Holzsubstanz werden auch die übrigen Abfallstoffe des Waldes, Blätter, Nadeln, Wurzeln und Zweige mehr oder weniger restlos von den Fadenpilzen abgebaut. So vollziehen die Faden-

*) Verlag G. Fischer, Jena.

Digitized by Google

pilze in der Natur den dem Aufbau der organischen Substanz durch die grünen Blätter gegenläufigen Prozeß ihres Abbaus. Dieser Abbauprozeß, den die Fadenpilze unsichtbar bereits im lebenden Baum und später in den obersten Schichten des Waldbodens vollziehen, ist für die Gesunderhaltung des Waldbodens und die Baumernährung von wesentlicher Bedeutung. Wo diese Abbauprozesse stocken, da sammeln sich die Abfallprodukte zu schwer zersetzlichem Trockentorf in Schichten, die Meter-Höhe erreichen können und schließlich den Untergang der Baumvegetation auf derartigen Böden zur Folge haben.

Die Ergebnisse, welche das Studium der Abbauprozesse des Holzes und der übrigen organischen Substanzen im Mykologischen Institut gezeitigt haben, soll die folgende Zusammenstellung vor Augen führen. (Siehe Anhang.)

Die wichtigsten neuen Ergebnisse können dahin zusammengefaßt werden, daß die Pilze sowohl indirekt durch teilweisen oder völligen Abbau der organischen Substanz bis zur Mineralisierung, wie auch durch direkte Nutzbarmachung der organischen Substanz die Gesunderhaltung des Waldbodens und die normale Baumernährung in hundertjährigen Wachstumsperioden erst ermöglichen. Die direkte Nutzbarmachung der organischen Abfallstoffe für die Baumernährung erfolgt nach der hier vertretenen neuen Humustheorie in der Art, daß bestimmte Fadenpilzarten den Baumwurzeln in besonderen Pilzwurzelbildungen, den bekannten Mykorrhizen, Kohlehydrate und Eiweißverbindungen aus den Abfallstoffen in gelöster Form direkt zuführen und eine normale Baumernährung auch dann noch ermöglichen, wenn die bis zur völligen Mineralisierung führenden Zersetzungsprozesse bereits erhebliche Hemmungen erfahren haben. Hieraus ergibt sich, daß die künstliche Beeinflussung und Förderung des Pilzwachstums im Walde für den Ausbau ertragssteigernder Methoden der Baumkultur dereinst grundlegende Bedeutung haben wird.

IV. Die Waldkultur eßbarer Pilze.

Aus diesen Gründen hat das Mykologische Institut eine weitere Aufgabe darin gesehen, die Kultur-Methoden der waldbewohnenden Pilze weiter auszubilden, sodaß es möglich wird, bestimmte „Kulturpilze" im Walde durch künstliche Eingriffe zu begünstigen oder ihr alleiniges Wachstum herbeizuführen, wie es bei der landwirtschaftlichen Kultur der „Kulturpflanzen" allgemein geschieht. Den nächsten Anreiz für diese Versuche gaben diejenigen Pilze, die als eßbare Pilze Bedeutung haben und deren Kultur eine gleichzeitige Nutzung des Waldbodens für Ernährungszwecke in Aussicht stellt. Um diese Arbeiten mit Erfolg fördern zu können, hat sich das Mykologische Institut zunächst mit dem Champignon befaßt, über dessen Kultur bereits praktische Erfahrungen vorliegen.

Auf diesem Wege ist es bereits gelungen, eine Methode auszuarbeiten, die auf Holzsubstanz im Walde vorkommenden eßbaren Pilzarten auf einfachem Wege auf frische Holzstubben zu übertragen und zu kultivieren. Die Reinkulturen derartiger Pilze und die für die Aussaat auf Stubben hergestellten Strohkartuschen, sowie die bereits vorliegenden Arbeiten und Kultur-Anweisungen sind ausgestellt.

V. Die Pilze als Erreger von Baumkrankheiten

spielen im Waldbau zwar ebenfalls eine sehr bedeutsame Rolle, doch mußte auf eine eingehende Ausstellung der in dieser Richtung geführten Versuchsarbeiten an dieser Stelle verzichtet werden. Es sind nur einige Präparate in grünen Kästen ausgestellt, welche wichtige Krankheiten der Blätter, Nadeln, Zweige, Wurzeln und Stämme verschiedener Baumarten darstellen und deren rationelle Verhütung und Bekämpfung für die Forstwirtschaft hohe Bedeutung hat.

Anhang:

Bedeutung der Fadenpilze für Abfallzersetzung und Baumernährung im Walde.

(Auf Grund der Arbeiten im Mykologischen Institut dargestellt.)

I. Formen der Abfallzersetzung.

a) ohne (oder nur mit anfänglicher) Humifikation.

Digitized by Google

1. **Mykokrinie** = restloser Abbau der organischen Substanz durch **Fadenpilze.**

2. **Mykotrophie** = Auflösung und Aufnahme der unzersetzten organischen Substanz durch **Symbiose von Fadenpilzen und Baumwurzeln** (Mykorrhiza, Hypothese),

b) mit Humifikation:

3. Anthrakrinie = Langsame Mineralisierung der Humussubstanz unter Bildung freier Salpetersäure.

4. Anthragenie = Unvollständige Zersetzung der Humussubstanz; dadurch Vertorfung.

5. **Mischzustände** von **Mykrokrinie** und Anthrakrinie sowie **Mykotrophie** und Anthragenie.

II. Formen der Baumernährung.

Die Baumwurzeln nehmen auf, nach der

1. Humustheorie von Thaer: Die organische Substanz der Humusbestandteile des Bodens.

2. Mineraltheorie von Liebig: lediglich die Aschenbestandteile der organischen Substanz als Mineralsalze.

3. neuen Humustheorie: sowohl **organische Substanz mittels Symbiose mit Fadenpilzen** als auch mineralische Nährsalze mit den Wurzelhaaren; je nach Art, Bodenzustand und klimatischen Faktoren wechselnd.

III. Quellen des Kohlenstoffes für die Baumernährung im Walde.

a) Abbau-Kohlensäure, aus der organischen Substanz des Bodens durch **Mykokrinie** und Anthrakrinie frei werdend, sowie Atmungs-Kohlensäure.

b) Mineral-Kohlensäure, aus dem Mineralboden entstehend.

c) Luft-Kohlensäure, im Luftmeer gegeben.

d) Kohlenstoff in organischer Bindung **mykotroph** aufgenommen.

IV. Quellen des Stickstoffes für die Baumernährung im Walde.

a) Freie Salpetersäure, aus organischer Substanz zumeist unter anfänglicher Beteiligung von **Fadenpilzen** durch Anthrakrinie gebildet.

b) Nitrifikations-Salpetersäure aus organischer Substanz mittels Bakterien über das Ammoniak gebildet.

c) Freier Luft-Stickstoff, bakteriell assimilierbar, durch **Bakteriotrophie** (Wurzel-Symbiose mit Bakterien).

d) Stickstoff in organischer Bindung **mykotroph** aufgenommen.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Die „Sector"-Baumfällmaschine Mod. 1924.

Die Baumfällmaschine „Sector" wurde bereits zu Anfang des Krieges von dem schwedischen Ingenieur A. v. Westfelt erfunden, in Schweden hergestellt und von der Firma Hanson u. Co., Kommanditgesellschaft, Lübeck, auf den Markt gebracht. Die Maschine fand während des Krieges in der deutschen Armee vielfach Verwendung, obschon die Konstruktion noch nicht ganz reif war. Nach dreijähriger Pause, die für Experimente und Neukonstruktionen verwandt wurde, ist es wiederum zwei schwedischen Ingenieuren gelungen, das Problem der Kettensäge endgültig in überraschender Weise zu lösen. Sämtliche Patente, das alleinige Fabrikations- und Verkaufsrecht gehören jetzt der Firma Sektor G. m. b. H., welche die Maschine in Lübeck fabriziert.

Die Maschine Modell 1924 besteht aus drei Hauptteilen:

1. dem Sägerahmen,
2. dem Motor (Benzin- oder Elektromotor),
3. der Antriebswelle (Abbild. 1).

Der wesentliche Unterschied des "Sector", Modell 1924, gegenüber der alten Sector-Baumfällmaschine besteht in der völligen Umkonstruktion des Sägerahmens und der Kettensäge.

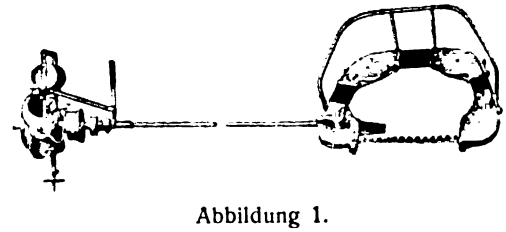


Abbildung 1.
Motor, Antriebswelle und Sägerahmen.

Digitized by Google

Der Sägerahmen, zum größten Teil aus Aluminium hergestellt, besteht aus 4 miteinander verbundenen Eckengehäusen (Abb. 1), enthaltend 4 auf Kugellagern laufende Kettenräder, über welche die Kettengliedersäge gespannt ist. Außerdem sind am Rahmen vorhanden: 1 Schmierdose für die Kettengliedersäge, sowie eine Führungflosse zur Erreichung eines geraden Schnittes und zum Stützen des Rahmens.

Über dem linken, vorderen Kettenrad befindet sich die Wechseldose mit den Antriebsrädern. Zwischen den Kettenrädergehäusen liegt die Spannvorrichtung. Die Spannung erfolgt in der Weise, daß durch Lösen einer Gegenmutter und Spannmutter, der Umfang des Rahmen vergrößert wird. Die Traggriffe, die gleichzeitig zur Versteifung des Rahmens dienen, sind so angebracht, daß beim Fällen der Rahmen mit gestreckten Armen gehalten werden kann, was für die Arbeit weniger ermüdend wirkt. Zum Ablängen auf Holzlagerplätzen oder für Arbeiten im Walde, bei denen die Maschine nur zum Ablängen benutzt wird, ist die Anordnung der Griffe so, wie sie die Abb. 2 zeigt, wodurch die Handhebung bequemer und besser ein gerader Schnitt gewährleistet wird.

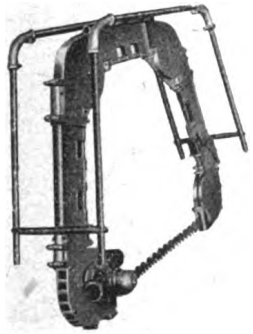


Abbildung 2.
Sägerahmen zum Ablängen.

Die Rahmen werden zur Zeit in 4 verschiedenen Größen hergestellt:

Größe A mit 550 mm Durchlaß,
Größe B mit 750 mm Durchlaß,
Größe C mit 1000 mm Durchlaß,
Größe D mit 1250 mm Durchlaß.

Zur Bedienung des Rahmens gehören 2 Mann. Das Gewicht des Rahmens beträgt je nach Größe 22 — 38 kg. Die Kettengliedersäge, bis auf die Schnittfläche völlig geschützt durch den Rahmen laufend, ist eine aus 44 mm breiten Gliedern zusammengesetzte Kettensäge von der Form, wie sie die Abbildung 3 zeigt. Die Glieder werden in

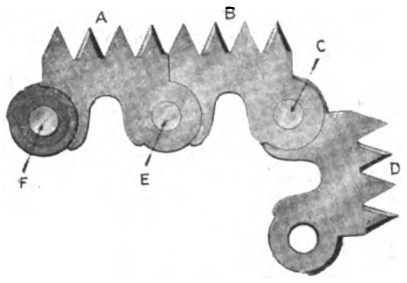


Abbildung 3.
Sägekettenglieder in 1/3 der natürlichen Größe.

der Art zusammengesetzt, daß man das einzusetzende Glied D winkelrecht auf das Glied B auflegt, sodaß der Verschluß C ineinanderpaßt. Beim Geradedrehen des Gliedes D in Richtung des Pfeiles ist die Zusammensetzung erreicht, indem durch Nut und Feder eine feste Verbindung hergestellt wird, und nur nach dem Sägerücken zu eine Verschiebung der Glieder möglich ist. Die jetzige Konstruktion der Kettensäge ist das Hauptproblem des Mod. 1924; denn die Unbrauchbarkeit des alten Sectors beruhte gerade auf den Nachteilen der alten Kettensäge, bei der die einzelnen Glieder durch Nieten miteinander verbunden waren.

Erstens erzeugten die Nietenköpfe große Reibung und wurden mit der Zeit abgeschliffen, zweitens treten Spannungen auf, weil die Nieten aus anderem Material bestanden als die Sägeglieder, und endlich drittens war die Gesamtdicke bezw. Schränkweite zu groß, dagegen die Dicke der Sägenglieder zu gering. Alle diese Umstände führten zu dauerndem Zerreißen der alten Kettengliedersäge; die neuen Sägeglieder sind aus einer Spezial-legierung von Chromnickel-Stahl hergestellt und zeigen eine vorteilhafte Härte und Festigkeit; jede Kettensäge ist durch eine Belastung von 500 kg und durch eine Streckprobe während der Dauer von 30 Minuten mit einer Geschwindigkeit von 11 Sekundenmetern geprüft. Das Schärfen der Zähne geschieht, mittels einer Feile ebenso wie bei den Handsägen, wird aber

Digitized by Google

bei der Härte des Materials nur selten notwendig. Ein beschädigtes Glied kann jederzeit schnell durch ein neues ersetzt werden, indem der Deckel eines Eckengehäuses abgeschraubt, die Spannmutter gelöst, das Leitrad herausgenommen und das neue Glied in der eben beschriebenen Weise eingesetzt wird. Der Motor ist, wie beim alten Sector ein 5 PS. luftgekühlter Zweitakt-Motor (Gewicht 47 kg) oder ein 3 bezw. 5 PS. Elektromotor. Bedienung 2 Mann.

Die Kraftübertragung erfolgt durch die Welle, die mit einem Kugelgelenk versehen ist. Infolge letztgenannter Einrichtung ist ein Knicken der Welle um zirka 30 Grad nach allen Richtungen möglich, was im Betrieb von größtem Vorteil ist. Sind größere Lagenveränderungen der Antriebswelle nötig, so ist es möglich durch Drehen der Wechseldose dem Motor eine beliebige Aufstellung zu geben (seitwärts, vorwärts, rückwärts der Schnittlinie).

Zur besseren Veranschaulichung mögen die Abbildungen Nr. 4 und 5 dienen, welche die Maschine bei der Arbeit zeigen.

Abbildung 4. Der Sector beim Fällen.

Bei der im Mai 1925 in der Oberförsterei Biesenthal im Kiefernaltholz-Kahlschlag vorgenommenen Prüfung der Maschine, wurden drei Wege gewählt, um nach allen Richtungen hin Resultate zu erhalten. Es traf sich besonders günstig, daß gerade in diesem Winter auf Veranlassung des Herrn Oberförster Hilf Handsägeprüfungen und Untersuchungen über den Handhauungsbetrieb vorgenommen waren. Ohne letztere Unterlagen, die bisher nirgends vorhanden waren, wäre eine Berechnung der Wirtschaftlichkeit der Sector-Maschine überhaupt nicht möglich gewesen, weil keine zu vergleichende Zahlen vorhanden gewesen wären. Die Prüfung der Maschine wurde nun in der Ausführung an die Prüfungen der Handsägen angelehnt und dann ein Vergleich gezogen. Es wurden geprüft:

1. Die Schnittleistungen bei hemmungslosen Schnitten. Darunter sind solche Schnitte zu verstehen, bei denen alle beim Sägen vorkommenden Hindernisse nach Möglichkeit ausgeschaltet sind.

2. Schnittleistungen im praktischen Hauungsbetrieb, das sind während des Kahlschlages gemessene Schnittzeiten einschließlich der vorkommenden Stauungen wie Klemmen pp.

3. Die gesamte Leistung im praktischen Hauungsbetrieb unter Berücksichtigung aller maßgeblichen Momente. Letztere Prüfung wurde mit Hilfe von Zeitstudien ausgeführt und zwar für die verschiedenen Sortimente. Die Ergebnisse wurden mit denen des Handsägebetriebes verglichen und auf Grund der sich ergebenden Mehr- oder Minderleistung bezw. Mehr- oder Minderkosten die Berechnung der Wirtschaftlichkeit aufgestellt.

Digitized by Google

Berechnung der Wirtschaftlichkeit.

Wenn man, was sich aus den Zeitstudien ergab, durch die Einführung des Sectors beim Hauungsbetrieb in Kiefern-Altholz-Schlägen eine Leistungssteigerung um 33% annimmt, so wird der dritte Teil der Arbeiter überflüssig. Beispielsweise ergab sich, daß 16 Arbeiter im Sector-Betrieb dasselbe leisteten wie 23 Arbeiter im Handbetrieb. Will man nun eine Wirtschaftlichkeitsberechnung aufmachen, so muß die Lohneinsparung für 7 Holzhauer während einer Hauungsperiode die Amortisationskosten und Betriebskosten für den Sector decken. Nehmen wir eine dreimonatige Hauungsfrist während des Jahres und den Monat zu 25 Tagen an, so ergibt sich eine Ersparnis von 525 Arbeitstagen. Berechnet man den Arbeitslohn pro Mann und Tag einschließl. Sozialzulagen mit 5,— Mk., so bedeutet das eine Geldersparnis von 2625,— Mk.

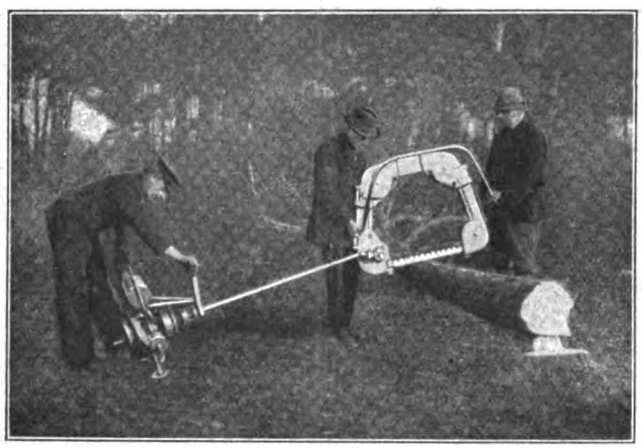


Abbildung 5. Der Sector beim Ablängen.

Die Baumfällmaschine Sector kostet rund 2000 Mk. Es wird angenommen, daß die Maschine mindestens zwei Hauungsperioden von je 3 Monaten gut übersteht.

Die Betriebsunkosten und Amortisation für die Maschine werden schätzungsweise betragen:

Abschreibung für das 1. Jahr:	
50 %	1000 Mk.
Verzinsung für 1 Jahr 9% . .	180 Mk.
Benzin für 75 Tage, je Tag zirka 8 Liter	192 Mk.
Öl zirka 60 Liter	48 Mk.
Reparaturkosten, Kosten für Unterbringung der Säge, Transportkosten pp., Sägeersatzglieder, einmalige, völlige Überholung nach 3 Monaten	405 Mk.
Sa.	1825 Mk.

Diese Zahlen wurden absichtlich hoch gegriffen, demnach bleibt für die Baumfällmaschine ein finanzieller Überschuß von 800 Mk. für das erste Jahr. Die Prüfung ergab für den Sector folgende Leistungen, verglichen mit besten Handsägen:

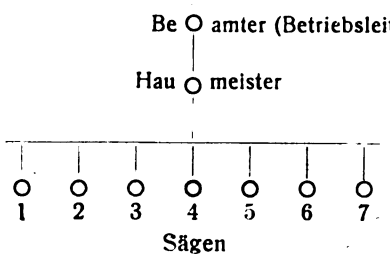
1. 130—230% Mehrleistung bei hemmungslosen Schnitten,
2. 345% Mehrleistung bei Schnitten im Betrieb,
3. 100—130% Mehrleistung beim Schneiden im Betrieb unter Berücksichtigung aller Verlustzeiten (Laufzeit, Aufstellen der Maschine, Schmieren, Betriebsstoff-Nachfüllen pp.),
4. 30% Zeitersparnis bezw. Verkürzung der gesamten Arbeitszeit beim Hauen.

Digitized by Google

5. 33% Arbeiter-Ersparnis,
6. 10% Holzwerbungskosten-Ersparnis.

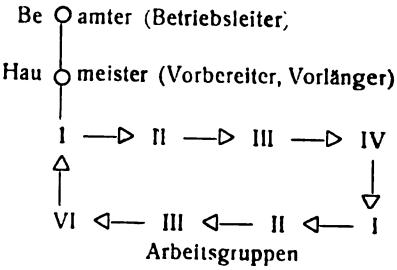
Es unterliegt keinem Zweifel, daß bei vollkommen geschulten Arbeitern und zweckmäßigster Organisation des Betriebes die Zahlen der Punkte 3, 4, 5 und 6 sich bedeutend vergrößern werden. Was die Organisation des Betriebes anbelangt, so wird die alte Ordnung sich völlig ändern müssen. Anstatt des bisherigen Prinzips der Nebeneinanderordnung:

Schema der Nebeneinanderordnung:



wird beim Sector-Betrieb vielmehr das Prinzip der Hintereinanderordnung Geltung gewinnen, in der Weise, daß Arbeitsgruppen zusammenarbeiten und jede folgende Gruppe das Werk der vorhergehenden fortsetzt.

Schema der Hintereinanderordnung:



I. Fallkerb. III. Aufasten.
II. Sector. IV. Wegräumen.

Vorliegende Resultate sind in dreitägigen Versuchen und Zeitstudien aufgestellt worden und können natürlich nicht den Anspruch auf endgültig feststehende Ergebnisse erheben, sie sind vielmehr vorläufige Resultate, die durch längere Erfahrungen und Prüfungen zu ergänzen wären. Vor allem werden in Hartholzschlägen die Zahlen sich zugunsten des Sectors verschieben. Nach allem scheint jedoch die Sector-Baumfällmaschine die erste im forstlichen Hauungsbetriebe rationell arbeitende Maschinensäge zu sein.

Forstreferendar A. Gerlinghoff.

Forstliche Chronik.

Forstausstellung in Neuwied a. Rhein, September 1925.

Der landwirtschaftliche Verein für Rhein-Preußen, Abt. Neuwied, veranstaltet vom 25.—29. September in Neuwied a. Rhein eine Forst- und Jagdausstellung.

Die Anmeldung wird bis zum 20. Aug. an den Fürstl. Wiedischen Oberförster Meyer in Neuwied erbeten.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

Hirsch, J. Freiland. Amerikanische Wirtschaftsfragen. Voss. Ztg. v. 15. 7. 1925, Nr. 168.

Verf. bespricht Probleme der Bodenbewirtschaftung in Amerika. (Siedlungen durch die Eisenbahngesellschaften, geringe Stetigkeit in der Siedlung, Vieh- und Maschinenverwendung, geringe Düngung u. a.). Mehr als die Hälfte ihres ungeheuren Bedarfs an Papierholz und Zellulose beziehen die Vereinigten Staaten aus Kanada. Die Zeitungen verbrauchen allein 3 Milionen Tonnen, das ist das achtfache wie in Deutschland. „Sie werfen ihre Wälder in den Papierkorb und die kanadischen dazu".

Der ganze Holzverbrauch je Kopf der Bevölkerung ist achtmal so groß wie in Europa. Amerika baut viel mit Holz, legt die Schienen auf Holz, baut Notbrücken, sogar Fabriken aus Holz, verheizt viel Holz, läßt viel Holz verkommen. Die Waldbrände, besonders durch Ausflügler (Camp fires) waren in den letzten Jahren beträchtlich. Ein Amerikaner ver-

Digitized by Google

braucht jährlich 234 Kubikfuß Holz, ein Deutscher und Franzose je etwa 27 Kubikfuß Holz, ein Engländer nur etwa 15 Kubikfuß Holz. Die jährliche Vorratsabnahme ist doppelt so groß wie der jährliche Zuwachs. Steigende Preise, vermehrte Einfuhr und Versuche, Ersatzmittel zu brauchen, sind die vorläufigen Folgen des Raubbaues. Über die Frage, was später kommen soll, äußerte ein Amerikaner: „Don't wory, then some dammed Germans will invent something". H. H. Hilf.

II. Naturwissenschaften.

Christiansen, W. Die Eichenkratts Schleswig-Holsteins. Ber. d. D. Bot. Ges. XLIII. Jahrg. 1925. S. 229—235.

Unter „Kratt" versteht man in Schleswig-Holstein einen Wald von krüppelhaftem Wuchs; etwa 50 aus Laubhölzern bestehende Kratts sind am Westrande dieser Provinz vorhanden. Sie unterscheiden sich von den anderen Wäldern dieser Gegend durch den stets niedrig bleibenden Wuchs, sodaß selbst die ältesten Bäume selten über 5 m erreichen; die Stämme sind knorrig, tief beastet und machen ein Durchwandern fast unmöglich. Die Kratts verlaufen nach Westen hin in die Ebene, während sie nach Osten steil abfallen.

Sehr eigenartig ist ihre floristische Zusammensetzung. Rotbuche fehlt völlig; offenbar wegen der Kalkarmut und des Einflusses der Westwinde; auch alle Buchenbegleiter fehlen völlig. Die Holzarten eines typischen Kratts zeigen folgende Zusammensetzung: Quercus pedunculata 45%, Populus tremula 40%, Juniperus communis 7%, Frangula alnus 6%. Betula verrucosa und pubescens 1%. Als Nadelholz kommt nur Juniperus communis vor. Trotz der Artenarmut sind auch seltene Bodenpflanzen vorhanden, im allgemeinen aber herrschen auf weite Strecken artenarme Elementarassoziationen von Aira flexuosa und Molinia coerulea vor. Eng an das Kratt schließt sich die Heide, die ständig an Boden gewinnt.

Die Kratts dürften wohl auf menschliche Beeinflussung (übermäßige Nutzung) zurückzuführen sein.

Kolumbe, E. Vegetationsverhältnisse der Inlanddünen Schleswig-Holsteins. Ebenda. S. 278—292.

Die Inlanddünen werden als postglaziale Bildungen aufgefaßt, die aus dem Übergang von der Ancylus- zur Litorina-Zeit stammen. Die Vegetationsentwicklung auf diesem zunächst vom Wind bewegten Sandboden dürfte in folgender Reihenfolge stattgefunden haben: zuerst Algen und Moosprotonema, anschließend Polytrichumarten (bes. piliferum); auf dem dadurch festgelegten Sand wandern Gräser ein (Calamagrostis arenaria und Aira flexuosa). Hier kann eine Hemmung in der Weiterentwicklung durch Flechten einsetzen; sonst führt diese weiter zum Callunetum als Klimaxstadium. Sarothamnetum, Empetretum und Salicetum dürften Klimaxvereine zweiten Grades sein.

Schmetz, L. Untersuchungen über den Einfluß einiger Außenfaktoren auf den Stärkeabbau in Laubblättern. Bot. Archiv X. Bd. 1925. S. 16—33.

Der Stärkeabbau in den Laubblättern erfordert eine wenn auch geringe Sauerstoffmenge; er wird durch erhöhten Wassergehalt verringert, durch Welken der Blätter gefördert, desgleichen durch stärkere Beleuchtung. Auch Salz- und Zuckerlösungen sowie Narkotika in geringen Konzentrationen beschleunigen den Abbauprozeß.

Falck, R. Oskar Brefeld. Nekrolog. Bot. Archiv. XI. Bd. 1925. S. 1—25.

Mischke, W. Sero-diagnostische Untersuchungen über strittige Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Gymnospermen und den Anschluß von Ceratophyllum. Ebenda. S. 104—145.

Das unter der Leitung von Professor Mez stehende Königsberger Botanische Institut beschäftigt sich seit Jahren mit Untersuchungen auf sero-diagnostischem Wege (Eiweißverwandtschaft), um einen Einblick in die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Pflanzengruppen zu erhalten. Da über die Stellung der Gymnospermen noch Unklarheiten herrschten, so sind diese vom Verfasser erneut einer Untersuchung unterzogen worden, wobei gleichzeitig auch auf Bestätigungen dieser Verwandtschaftshypothesen durch anatomisch-morphologische Betrachtungen sowie durch Auswertung der paläontologischen Untersuchungen Wert gelegt wird.

Janson, A. Über Rauchsäureschäden. Ebenda. S. 46—52.

Chemische und mikroskopische Untersuchungen des erkrankten Materials genügen

Digitized by Google

nicht zur sicheren Feststellung von Rauchsäureschäden; es muß stets die Empfindlichkeit der einzelnen Pflanzenarten und sogar -Rassen berücksichtigt werden, da hierbei große Verschiedenheiten zu beobachten sind.

J. Liese.

III. Technik und Landwirtschaft.

Zander, E. Die Entwicklung der Landmaschinen und die Bedeutung des Prüfwesens dafür. Technik i. d. Landwirtschaft, 1925, Heft 3.

Von vollkommenen Landmaschinen ist zu fordern: 1. dauernd technisch einwandfreies Arbeiten, 2. ein Verkaufspreis, der die Massenanwendung erlaubt, 3. eine richtige Anwendung und Behandlung im Gebrauch. Der Landmaschinenbau hat mit erheblich größeren Schwierigkeiten zu kämpfen als der industrielle Maschinenbau. Die konstruktive Entwicklung kann nicht in der Fabrik, sondern nur im landwirtschaftlichen Betriebe vor sich gehen. Hier hemmen Entfernungen, Wetter, die Abhängigkeit von der Arbeitsgelegenheit, das wechselnde zu bearbeitende Material usw. sehr. Bei der kurzen jährlichen Betriebsdauer müssen die Maschinen billig sein. Die Zersplitterung unserer Landmaschinenindustrie macht zusammenfassende Organisationen notwendig, die die Erforschung der wissenschaftlichen Grundlagen und den Erfahrungsaustausch übernehmen, also wissenschaftliche Forschungsanstalten für Landmaschinenbau, die mit genügenden Mitteln ausgerüstet unsere Industrie wettbewerbsfähig und unsere Landwirtschaft leistungsfähig halten, und ferner eine Sammelstelle für die praktischen Erfahrungen als Verbindungsglied zwischen Landwirtschaft und Landmaschinenindustrie, die einmal Maschinenprüfungen vornimmt, dann aber die Anstände der Praxis verzeichnet. Geplant ist zur Zeit ein Zusammengehen der D.L.G. (Gerätestelle), des Verbandes landwirtschaftlicher Maschinenprüfungsanstalten und des Vereins deutscher Ingenieure.

Jemtzeff, W. Der kleinste europäische Kettenschlepper Kraftpflug und Kraftmaschine, Beilage z. Zeitschr. f. Landw.-Maschinen-Industrie und -Handel. Leipzig, 1925, Nr. 27, S. 16.

In Oesterreich erschien jüngst ein neuer Kettenschlepper: der Warchalowski-Traktor. Die Maschine hat einen 6 PS Einzylinder-Viertakt-Motor. Zur Beurteilung seien einige Zahlen angegeben: Gewicht: 600 kg, Länge: 1,5 m, Breite: 0,75 m, Höhe: 1 m. Zugkraft 500 kg. Bodendruck 0,3 kg je 9 qcm. Geschwindigkeit: 4—5 km. Leistung: Saatpflügen 1 ha in 8½ Stunden. Der Traktor ersetzt ein paar Arbeitspferde und dürfte, vorausgesetzt, daß seine Prüfung die Angaben der Firma bestätigt, berufen sein, das von Rebel u. a. propagierte „Forstschlepperchen" zu werden.

H. H. Hilf.

IV. Wirtschaft und Recht.

Marchet, J., Die Taylorisierung des Sägebetriebes. Nr. 106—109 des „Holzmarkt", Wien IX, K. F. Bondy.

Angeregt durch Beobachtungen in den vorbildlich „taylorisierten" Sägewerken Schwedens und Finnlands begann Verf. mit Unterstützung einer großen Firma und der österreichischen Bundesministerien für Unterricht und für Land- und Forstwirtschaft die Möglichkeit einer Taylorisierung des heimischen Sägebetriebes zu untersuchen und ist zu günstigen vorläufigen Ergebnissen gelangt. In einem Beispiel (konische Besäumung mit einer einfachen Besäumungskreissäge) war eine Ersparung an Arbeitszeit von 55 v. H. zu erzielen. Verf. wünscht, daß die Sägeindustrie die Untersuchungen fortführt, hofft, daß sie vor den mit einer Umstellung zu rationellerer Arbeit verbundenen Investitionskosten nicht zurückschreckt, und befürwortet für eine in Fachkreisen geforderte Fachschule für Holzindustrie die Aufnahme der „wissenschaftlichen Betriebsführung" in den Lehrplan.

R. B. Hilf.

Neue Zeitschriften:

„Die Holzindustrie", Berlin SW. 48, Friedrichstraße 225, Verlag Carl Schmalfeldt.

„Österreichische Tischler- u. Holzindustrie-Zeitung", erscheint seit Juni 1925 in Linz, Steingasse 1.

V. Forstwirtschaft.

Gehrhardt, E., Über das preußische Forsteinrichtungsverfahren. Silva, 1925, Nr. 21.

G. kritisiert den periodischen Abnutzungsplan der EBRA., insbesondere das Flächen-

Digitized by Google

durchschnittsalter. G. fordert Umrechnung der Flächen auf einheitliche Standortsklasse und einheitlichen Bestockungsgrad. Sodann neben dem Flächen- (Altersklassen-) Verfahren der EBRA als Vergleichsmittel Anwendung einer, sich auf Gesamtvorrat und -zuwachs erstreckenden Formelmethode.

Hausendorff, Die Wälder Finnlands. Referat. Ebenda.

Die finnischen Forsten, die 74% der Bodenfläche Finnlands einnehmen, sind von Ilvessalo durch ein Netz von je 26 km entfernten Aufnahmelinien eingeteilt worden, an denen Einzelaufnahmen in je 2 km Entfernung erfolgt sind, welche eine summarische Übersicht über die waldbaulichen und Ertragsverhältnisse der finnischen Forsten ermöglicht haben, die von großem praktischen Wert ist. Ermittelt ist insbesondere der Anteil der Holzarten (Kiefer herrscht vor auf 55,2%, Fichte auf 24,8%, Birke auf 16,9%, Erle auf 1,5%, Aspe auf 0,2%, 1,4% sind Blöße), der Vorrat sowie der jährliche Zuwachs der Forsten.

Prell, H., Ips cembrae Heer als „Waldgärtner" der Lärche. Ebenda.

Nach Beobachtungen in Böhmen hat Ips cembrae nach Massenvermehrung an Fichte im Raupenfraßgebiet die Lärche stark befallen. Durch Anbohren der Triebe durch den Käfer unterliegen diese einem starken Abfall bei Wind. Der Schaden, der ähnlich wie der an der Kiefer durch Myelophilus piniperda verursacht ist, besteht nicht nur in starkem Zuwachsverlust, sondern auch in der Beseitigung der für die Neubenadelung notwendigen Knospen. Vor allem aber wird durch diesen Ernährungsfraß in den kränkelnden Lärchen die Brutstätte für den Käfer vorbereitet, weswegen der Käfer „vielleicht der schlimmste Feind der Lärche" ist.

Brandt, Der große und der kleine Waldgärtner. Ebenda Nr. 22.

Die von König u. a. vorgeschlagenen wie alle sonstigen Vertilgungsmaßregeln sind angeblich zwecklos, da die Waldgärtner primär nie eine Kiefer töten, auch unnötig. Dagegen soll durch naturgemäße Wirtschaft und Erzielung gesunder, kräftiger Pflanzen vorgebeugt werden, weil diese durch Harzausfluß etwa vorhandene Käfer von Natur aus vernichten.

Weber, H., Zur Waldbesteuerung. (Silva Nr. 23.) Sammelreferat vorbehalten.

Klenitz, M., Versuch über die Wirkung verschieden hoher Erdbedeckung der Kiefernsamen auf die Entwicklung der jungen Keimpflanze. Silva Nr. 24.

Die Natur streut den Samen auf den Boden, allerdings in verschwenderischster Weise. Der Forstmann, der mit einem Minimum an Samen auskommen will und muß, sucht den Mangel an Samenmenge auszugleichen durch Schaffung der günstigsten Keimbedingung für die Samen. Durch das Mißlingen von Kiefernsaaten infolge Austrocknung des Bodens wurde Verf. zu dem Versuch angeregt. Zwischen 2 Glaswände mit 1 cm Zwischenraum, die in 3 Abteilungen geteilt waren, wurde Erde gefüllt. Jede Abteilung wurde mit 100 Samenkörnern besät und verschieden hoch, nämlich 5, 10 und 15 mm mit lockerem humosen Sand bedeckt. Der nach 23 Tagen, bei beginnender Assimilation der Sämlinge abgebrochene Versuch ergab, daß bei schwächster Bedeckung 92% der Samen keimten und 76% kräftige Pflanzen lieferten; bei mittlerer Bedeckung wurden ermittelt: 82 bezw. 43%, bei stärkster 80 bezw. 17%. Entsprechend diesen Zahlen war die Wurzellänge verschieden. Der Grund für die schlechtere Keimung bei stärkerer Bedeckung wird in der Erschwerung des Luftverkehrs im Boden gesucht. Ergebnis: Flache Bedeckung der Kiefernsamen ist der Keimpflanze zuträglicher als tiefe.

Jentsch, Zur forstlichen Bilanzierung. Ebenda. Sammelreferat vorbehalten.

Wülker, G., Über die Verwendung von Arsenmitteln im Forstschutz. Silva Nr. 25.

Versuche des Verfassers mit der Verstäubung von pulverförmigen Arsenmitteln, bei denen im Gegensatz zu flüssigen Spritzmitteln die oft schwierige Wasserbeschaffung wegfällt und die Gefahr der Verätzung von Pflanzenteilen geringer ist, ergaben: 1. Bei Anwendung gegen den großen braunen Rüsselkäfer als kombinierte Methode der Auslegung von Fangkloben etc. und der Vergiftung. Fangkloben oder dgl. werden durch Arsenpräparate bestäubt. Durch die Aufnahme des Giftes beim Fraß werden die Käfer getötet, das kostspielige Absammeln fällt weg. Die Ergebnisse sinken nach 8—10 Tagen; nicht wegen nachlassender Giftwirkung, sondern weil das nicht mehr frische Fangmittel nicht angenommen wird. Daher ist alle 2—3 Wochen Wiederholung nötig. Erforderlich bei 900 Fang-

Digitized by Google

knüppeln je ha 6—8 kg (von Dr. Sturm's Präparat gegen Heu- und Sauerwurm, Preis je kg 1 Mark) 2 bis 3 mal. Die Verwendung gegen ähnliche Kulturschädlinge ist gegeben. 2. Bei Anwendung gegen die Fichtenblattwespe. Es wurden Bestände bis zu 5 m Höhe mittels Rückenschwefler mit langem Ansatzrohr bestäubt. Für 1 ha erforderlich: 20 bis 25 kg und 1 Männertagelohn. Bei häufigen Regenfällen schwindet die Giftwirkung nach etwa 14 Tagen, so daß die Lärvchen aus späteren Eiablagen neuen Fraß beginnen. Daher ist (bei zirka 4—6 wöchiger Fraßdauer der Wespenlarven) mit 1—2maliger Wiederholung zu rechnen. Auch hier ist die Anwendung gegen ähnliche Schädlinge wie z. B. Lophyrus gegeben. Für höhere Bestände wird Verstäubung vom Flugzeug aus empfohlen. Schäden für das Wild durch Aesen vergifteter Blattorgane ist nicht zu fürchten, da das Gift in sehr geringer Konzentration aufgenommen wird. (Nach Stellwag enthält 1 kg Frischlaub 63 mg Arsen; erst 1—10 g Arsen töten Huftiere). Auch Vögel sollen kaum gefährdet sein.

Junack, Wie schützt man sich bei den Aufforstungen von infolge Eulenfraßes nötigen Großkahlschlägen gegen die spätere Waldbrandgefahr? (Deutsche Forstzeitung Nr. 15).

Der beste Feuerisolator gegen Wipfelfeuer ist die Birke, gegen Bodenfeuer ein verhältnismäßig schmaler Wundstreifen. Daher wird für die Hauptfeuerbahnen empfohlen: eine 15 m breite Fahrbahn mit je 7,5 m breitem Birkenstreifen beiderseits, im 1,5 m Quadratverband. Für die anderen Feuerbahnen sind die Abmessungen entsprechend geringer.

E. G. Strehlke.

B. Bücherschau.

Ganßen, R. u. Goertz, G., Der Einfluß des Nährstoffgehaltes und der Azidität des Bodens auf das Wachstum der Holzarten im nordwestdeutschen Flottlehmgebiet von Syke. (II. Mitteilung der vorläufigen Untersuchungsergebnisse). Mitteilungen aus den Laboratorien der Preuß. Geologischen Landesanstalt in Berlin, H. 5, 1925.

Die Untersuchungen der Verf. erstrecken sich auf das interessante und in Forstkreisen wohlbekannte Bodengebiet der Umgebung von Neubruchhausen. Unter Hinweis auf eine bereits früher erfolgte I. Mitteilung hierüber (leider ohne Literaturangabe) wird als deren Ergebnis zunächst angeführt, daß sich schon damals ein enger Zusammenhang zwischen dem Kalkgehalt und Aziditätsgrad des Bodens einerseits und dem Wachstum der Waldbestände andererseits habe erkennen lassen. Bemerkenswert ist dabei — weil der bisherigen Anschauung widersprechend — die Auffassung der Verf., daß der Nachweis einer höheren anorganischen Azidität der humusfreien Bodenschichten kein Maßstab für die Kalkarmut des betreffenden Bodens sei, ebensowenig wie eine niedere Azidität allgemein als Anzeichen für die Anwesenheit genügender Kalkmengen im Boden gelten könne. Dies kann aber doch wohl nur so verstanden werden, daß es im Boden mehr auf die vorherrschende Verbindungsform des Kalkes, als auf dessen Gesamtmenge ankommt. Außerdem wird es dabei wesentlich davon abhängen, welche Methode zur Ermittelung der Bodenazidität angewandt wurde.

Bei der Fortsetzung dieser Untersuchungen wurden nun völlig neuartige Methoden benutzt, die schnell ausführbar und am gewachsenen Boden und Bestand direkt anwendbar waren. Hierzu diente zunächst eine von R. Görz*) konstruierte Apparatur, die es gestattet die sogen. relative elektrische Leitfähigkeit des Bodens zu messen. Hierin glauben die Verf. über ein Hilfsmittel zu verfügen, das es ermöglicht, den jeweiligen Gehalt des Bodens an wasserlöslichen Elektrolyten (d. h. an anorganischen für die Pflanze aufnehmbaren Salzen) zahlenmäßig zum Ausdruck zu bringen. Da es sich hierbei aber nur um die Bestimmung derjenigen Elektrolytmenge handeln kann, die bei dem jeweiligen Wassergehalt des Bodens sich gerade in Lösung befindet, so muß bei vergleichenden Untersuchungen ein möglichst gleichbleibender Wassergehalt des Bodens Voraussetzung sein. Daher wählten die Verf. in erster Linie die Flottlehmböden, weil sie glaubten, daß bei deren physikalischer Gleichartigkeit diese Vorbedingung dauernd erfüllt sei, wofür außerdem auch der überall nahezu gleich hoch ermittelte Säuregrad dieser Böden sprechen soll. Dies a priori anzunehmen will

*) Internat. Mitteilg. für Bodenkunde Bd. XIV (1924) S. 35.

Digitized by Google

mir jedoch schon stark anfechtbar erscheinen, denn nach meiner Kenntnis der dortigen Flottsande ist deren physikalische Gleichartigkeit keine derart weitgehende. Derselbe Apparat wird ferner dazu benutzt um die relative Leitfähigkeit des Baumsaftes zu ermitteln, indem seine Elektroden statt in den Boden in den Stamm eingebohrt werden. Die größere oder geringere hierbei gemessene Leitfähigkeit des Baumsaftes wird als ein Maß für dessen Wuchsenergie angesehen. Den Gedanken einer Ausnutzung des Görz'schen Apparates nach dieser Richtung hin, hat zuerst Liese, Eberswalde, gehabt und davon bei der jüngsten Forleulenkalamität Gebrauch gemacht, um die Lebensfähigkeit kahl gefressener Kiefern auf diese Weise festzustellen. Die hierbei erzielten Ergebnisse waren auch durchaus vielversprechend, indem sich ein direkter Zusammenhang zwischen Leitfähigkeit und Schädigungsgrad der Bäume zu erkennen gab. Auf diesen zunächst orientierenden Versuchen Liese's fußend glaubten die Verf. in der Ermittlung der Leitfähigkeit des Baumsaftes über ein allgemein und leicht anwendbares Hilfsmittel zu verfügen, um die jeweilige Wuchsfreudigkeit einer Holzart zahlenmäßig zu bestimmen, indem diese als der Höhe der ermittelten Leitfähigkeit direkt proportinal angenommen wird. Weiterhin ist dann auch der Aziditätsgrad des Bodens mit in Vergleich gezogen worden, zu dessen Bestimmung ebenfalls die elektrometrische Methode angewandt wurde und zwar unter Benutzung einer ebenfalls tragbaren und somit auch außerhalb des Laboratoriums verwendbaren Apparatur, wie solche Trénel*) konstruiert hat. Mit Hilfe dieser Methoden sind an 16 verschiedenen auf Flottlehm stockenden Beständen der Oberförsterei Syke Elektrolytgehalt und Säuregrad des Bodens einerseits, sowie die Leitfähigkeit des Baumsaftes der verschiedenen Holzarten andererseits ermittelt und die dabei gewonnenen Ergebnisse in Berechnung zu einander gebracht worden. Kurz zusammengefaßt ergab sich dabei folgendes:

1. Die Azidität vermag besonders bei geringem Nährstoffgehalt stark schädigend zu wirken.
2. Ein höherer Nährstoffgehalt verbessert bei gleicher und höherer Azidität die Wuchsfreudigkeit.
3. Eine niedrige Azidität vermag die Schädigungen eines geringen Nährstoffgehaltes nicht auszugleichen.

So erfreulich es auch an sich wäre, wenn uns diese, am natürlich gelagerten Boden und am wachsenden Bestande verhältnismäßig schnell und leicht auszuführenden Methoden ein Mittel an die Hand geben könnten, um einwandfrei die Zusammenhänge zwischen Bodenzustand und Wuchsleistung der Bestände zu erkennen, so will mir nach den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit diese Hoffnug doch wohl sehr verfrüht erscheinen. Einmal wegen der schon vorher geäußerten Bedenken inbezug auf die zur Bestimmung des Elektrolytgehaltes erforderliche physikalische Gleichartigkeit des Bodens, ferner weil die Verf. zur Ermittlung des Säuregrades lediglich die elektrometrische Methode angewandt und die damit erhaltenen PH-Werte als Vergleichszahlen benutzt haben. Nach den bisherigen Erfahrungen will mir gerade die Bestimmung des PH-Wertes am wenigsten geeignet erscheinen, um den Säurezustand von Waldböden richtig zu kennzeichnen, sondern viel eher die Ermittlung der Austausch- sowie der hydrolytischen Azidität mit Hilfe des Titrationsverfahrens. Auch über die Bodentiefe, in der die Elektrolyt- und Säurebestimmungen vorgenommen wurden, fehlen Angaben. Weiterhin aber wollen mir auch die zwischen den untersuchten Böden und Beständen gefundenen Unterschiede nicht groß genug erscheinen, um so weitgehende Folgerungen daraus zu ziehen. Es müßte denn erst noch nachgewiesen werden, daß die neuen Apparate wirklich so exakt arbeiten, daß die sich im vorliegenden Falle vielfach ergebenden geringen Zahlenunterschiede nicht größtenteils noch innerhalb der Fehlergrenze liegen. Zweifellos ist der Weg, den die Verf. eingeschlagen haben, um tiefer in die Geheimnisse des „Waldwesens" einzudringen, neuartig und interessant, aber in wie weit er geeignet erscheint dies Ziel tatsächlich zu erreichen, steht noch sehr dahin.

Albert.

*) Internat. Mitteilg. für Bodenkunde, Bd XI / (1924) S. 27.

Yrjö Ilvessalo, Ein Beitrag zur Frage der Korrelation zwischen den Eigenschaften des Bodens und dem Zuwachs des Waldbestandes. Acta Forestalia Fennica 25. Helsingfors 1923.

Digitized by Google

Im Anschluß an die „Beiträge zur chemischen Bodenanalyse" von J. Valmari*) wird die Abhängigkeit des Bestandeszuwachses vom Stickstoffgehalt, vom Kalkgehalt, vom Kaligehalt, vom Phosphorgehalt, vom Elektrolytgehalt und vom Glühverlust des Bodens für Kiefer, Fichte und Birke untersucht. Die Arbeit lehnt sich an die vom Verfasser aufgestellten „Ertragstafeln für die Kiefer-, Fichten- und Birkenbestände der Südhälfte Finnlands 1920" an.**) Hausendorff.

Forstliche Flugblätter. Herausgegeben im Auftrage des Ministeriums für Landwirtschaft pp. von M. Wolff. Verlag von J. Neumann in Neudamm.

Nr. 1. Forleule (Panolis flammea Schiff.). 2. Aufl. Vom Prof. Dr. Wolff, Dr. A. Krauße und Oberförster H. H. Hilf, unter Mitwirkung von Dr. J. Liese Mit einer Vierfarbentafel.

Nr. 2. Lebensweise, Überwachung und Bekämpfung des Großen Waldgärtners (Blastophagus piniperda L.) 2. Aufl. Mit 7 Abbildungen. Von dens.

Nr. 3. Lebensweise, Überwachung und Bekämpfung des sogenannten Kleinen Waldgärtners (Blastophagus minor Hartig). 2. Aufl. Mit 3 Abbildungen. Von dens.

Nr. 4. Über die Bekämpfung von Forstschädlingen mit Arsenpräparaten vom Flugzeug aus.

Nr. 5. Nonne (Lymantria monacha L.).

Nr. 6. Schädlingsbekämpfung.

Nr. 4—6 von Prof. Dr. M. Wolff und Dr. A. Krauße.

Preis einzeln je 0,50 Gmk, in Partien billiger.

Die „Forstlichen Flugblätter" sollen dem forstlichen Praktiker in übersichtlicher, möglichst nach Monaten geordneter, knapper Darstellung das bei der Ausübung des Forstschutzes gegen tierische, pflanzliche und andere Schädigungen zu beachtende Tatsachenmaterial bringen; außerdem aber auch über andere forstliche Tagesfragen ihn unterrichten und in großen Zügen den jeweiligen Stand von Wissenschaft und der Praxis zeigen.

M. Wolff und A. Krauße.

Spitzenberg, G. K. Die Wühlkultur. Sonderabdruck aus der „Deutschen Forstzeitung". Verlag Neumann, Neudamm, 14 S. 14 Abb. 0,50 GMk.

Endlich hat sich der außergewöhnlich feinbeobachtende und wohl gründlichste Kenner der Kiefernkultur entschlossen, einmal seine Verfahren zusammenhängend darzustellen. Was er auf den wenigen Seiten bietet ist bei weitem nicht das, was man bei ihm in Zäckerick bei mehrtägigem Kursus lernen kann. Verf. beschreibt außer Saat-, Pflanzungs- und Pflanzenschutzregeln seine nun schon über 30 Jahre alte Methode der Wühllockerung, die eine Lockerung und „Mengung" des Bodens erzielt, wie sie in der Natur die Arbeit der Tierwelt herbeiführt. Er verwirft jedes Umstülpen des Bodens, auch das Abplaggen; seine Arbeitsweise kennzeichnet, daß sie eine Mischung der Bodenschichten ohne Umkehrung herbeiführt und keine scharfe Grenze zwischen gelockertem und ungelockertem Boden entstehen läßt. Die Verfahren gewährleisten stets äußerste Rücksicht auf eine pflegliche Behandlung des Bodens und auf eine gesunde Entwicklung der Wurzeln, daneben suchen sie aber auch den Anforderungen der Arbeitslehre gerecht zu werden, deren erster Vertreter in der Forstwirtschaft in Wort und Tat Verf. ist. H. H. Hilf.

Wolff und Krauße: Die Krankheiten der Forleule u. ihre prognostische Bedeutung für die Praxis. Breslau 1925. Hegerverlag.

Die vorliegende Abhandlung gibt einen Überblick über die Krankheiten der Forleule nach neuestem Stand der Wissenschaft. Ein besonderer Abschnitt ist der Regeneration der Kiefer gewidmet, die vielfach auch in zunächst hoffnungslos erscheinenden Fällen beobachtet ist. In einem Anhang werden einige Gruppen tierischer Parasiten der Forstschädlinge behandelt. Eine Reihe vorzüglich gelungener Lichtbilder und Mikrophotogramme beschließt die Abhandlung. R. Herber.

*) Acta Forestalia Fennica, Band 20, Helsingfors 1921.

**) Wie oben, Band 15, 1920.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath b. München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

1. Jahrgang | **1. September 1925** | Heft 5

Übersichten und Abhandlungen.

Die praktischen Erfolge des Kiefern-dauerwaldes.*)

Von Prof. Dr. Wiedemann-Tharandt.

Die lebhafte Diskussion der Dauerwaldfrage hat nicht zu der erhofften sachlichen Klärung geführt. Die Ursache suche ich vor allem darin, daß viele der bisherigen Besprechungen nur auf 1- oder 2tägige Besichtigungen der Musterreviere aufbauen konnten und daher ganz naturgemäß die allgemeinen theoretischen Fragen in erster Linie behandeln mußten. Vor allem aber ist das bisher veröffentlichte Tatsachenmaterial über die Musterreviere nach vielen Richtungen noch lückenhaft und außerdem zum Teil, z. B. die Zuwachsuntersuchungen von Bärenthoren, in seiner sachlichen und rechnerischen Richtigkeit angezweifelt worden.

Um für die weitere Diskussion eine breitere und festere Grundlage zu schaffen, habe ich mit dankenswertester Unterstützung von Herrn von Kalitsch, Herrn Professor Wiebecke und den übrigen beteiligten Stellen die 3 Musterreviere Bärenthoren, Eberswalde und Frankfurt a. O. eingehend bearbeitet — Bärenthoren in Zusammenarbeit mit dem sächsischen Forsteinrichtungsamt — und dabei ein möglichst umfassendes Zahlenmaterial gesammelt: Zuwachsuntersuchungen, geologisch-bodenkundliche Aufnahmen, Feststellung des Verjüngungserfolges durch kartographische Aufnahmen, Untersuchung der Einwirkung der Wirtschaft auf den Boden usw. Die gewählten Methoden lehnen sich z. T. eng an die schwedisch-finnischen Arbeitsmethoden an. Durch Untersuchung von Spezialfragen erhielt ich weitgehendste Unterstützung von Professor Dr. Albert und Hesselman, Regierungsrat Dr. Behn, Forstmeister a. D. Dr. Schenck, Forstassessor Dr. Hartmann und Wittich. Diese örtlichen Untersuchungen wurden durch Studium der Literatur, vor allem derjenigen über frühere „Dauerwald"bestrebungen und über den Kiefernurwald er-

*) Unter diesem Titel erscheint Ende August bei Fr. Vieweg in Braunschweig das Ergebnis neuer Untersuchungen über den Dauerwald (184 S., 43 Tafeln, Preis 12 ℳ). Auf Wunsch der Schriftleitung des Forstarchivs sollen im Folgenden die Grundgedanken des Buches dargelegt werden.

Digitized by Google

gänzt. Ein Teil des Zahlenmaterials ist der Arbeit in 43 Tafeln beigegeben. Gegenüber dieser Erfassung des tatsächlichen Zustandes der Musterreviere wurden mit Absicht alle systematisch-philosophischen allgemeinen Erörterungen möglichst zurückgestellt.

Auf Grund des reichen neuen Materials konnten die verwickelten Beziehungen zwischen Standort, ökologischem und physiologischem Verhalten der Holzarten und dem Wirtschaftserfolg im Dauerwald von neuen Seiten betrachtet und viele bisher rätselhafte Einzelfragen gelöst werden. Hierdurch ergaben sich für das Gesamtproblem des Dauerwaldes neue Gesichtspunkte.

Ein geschichtlicher Rückblick zeigt, daß im norddeutschen Kieferngebiet schon mehrfach dauerwaldartige Wirtschaftsformen in großem Umfang versucht worden sind (z. B. von Burgsdorff, Hartig um 1800, Borggreve um 1885). Der Versuch, die Kiefer in langfristigem Großschirmschlag zu verjüngen, hat dabei stets nur zu örtlichen Erfolgen geführt, während er im Großbetrieb schon bald wieder sehr raschen Verjüngungsverfahren (lichter Schirmschlag mit Räumung nach ca. 4 Jahren, Kahlschlag) Platz machen mußte. Auch mit Buchenunterbau, Hochdurchforstung und Lichtungsbetrieb der Kiefer wurden um 1885 große Versuche gemacht, deren Erfolge z. T. schon damals zahlenmäßig untersucht wurden.

Der verhältnismäßig geringe Erfolg der früheren Dauerwaldversuche und ebenso die Schilderungen von Urwaldkennern (Schenck) über die tatsächlichen Zustände im Kiefernurwald warnen von vornherein davor, von örtlichen Erfolgen der jetzigen Dauerwaldmaßnahmen allzugroße Hoffnungen auf ihre Übertragbarkeit in den Großbetrieb abzuleiten.

Aus den Ergebnissen der örtlichen Untersuchungen können hier nur einige leitende Gesichtspunkte hervorgehoben werden. Für alle Einzelfragen muß auf das Buch verwiesen werden.

Die Hauptfrage der Untersuchung war neben der möglichst zahlenmäßigen Feststellung der tatsächlichen Verhältnisse die, ob die örtlichen Erfolge in den Musterrevieren ihre Ursache nur in der besonderen Wirtschaftsform haben, oder ob sie daneben in irgendwelchen andern örtlichen Verhältnissen begründet sind. Aus der Beantwortung dieser Frage mußten sich von selbst wichtige Schlüsse für die große Praxis ergeben.

Die eingehende bodenkundliche Bearbeitung der 3 Reviere zeigte einen entscheidenden Einfluß des Standortes auf den Erfolg bezw. Mißerfolg der versuchten Maßnahmen.

So wechselt in Frankfurt das Wachstum der Buchenunterbaue ganz parallel dem starken Wechsel der dortigen geologischen Verhältnisse von 1. Bonität auf den frischen Mergel- und Moränenböden bis zur 5. Bonität auf den trocknen und armen Tal- und Dünensanden, die etwa der 4. Kiefernstandortsbonität angehören. Es bestätigt sich also auch in Frankfurt der alte Satz, daß auf Kiefernböden unter 3. Bonität der Buchenunterbau keinen genügenden Erfolg mehr verspricht, wenigstens bei Vorhandensein eines mäßigen Wildstandes.

Ebenso werden die verschiedenen Böden durch einen gelungenen Buchenunterbau ganz verschieden beeinflußt: auf den kräftigen, frischen Böden von Frankfurt und Eberswalde zersetzt sich der Humus auch unter dicht geschlossenem Buchenunterbau meist befriedigend, während auf den trockneren, ärmeren Böden von Bärenthoren ein Teil der Unterbauflächen diejenigen Stellen des Reviers mit ungünstiger Trockentorfbildung sind. Man kann also von der bodenbessernden Wirkung des Buchenunterbaues nicht generell ohne jede standörtliche Einschränkung sprechen.

Auch das große Schattenerträgnis der Jungkiefer ist nach meinen Beobachtungen nicht allgemein, sondern nur unter bestimmten standörtlichen Bedingungen vorhanden. Wahrscheinlich kann sich die „edle Halbschattenkiefer" nur dort bilden und halten, wo die besondere Standortsverhältnisse einerseits die ständige reichliche Versorgung der Jung-

Digitized by Google

kiefer mit Wasser und Nährstoffen sichern, andrerseits aber eine starke Konkurrenz von Gras und Beerkraut ausschließen. Auf allzureichen Böden erliegt die beschattete Kiefer dem Gras und der Schütte, auf allzu armen und trocknen Böden verkrüppelt sie.

Vor allem Eberswalde, das in seinen Lückenkulturen Schattenkiefern auf allen Böden vom fetten Geschiebelehm bis zum trocknen Dünensand in großer Zahl besitzt, lieferte für diese Abhängigkeit des Schattenerträgnisses vom Standort ein reiches Material, das durch kartographische Aufnahmen des Verjüngungserfolges, durch Untersuchung des Untergrundes (Tiefbohrungen von Wittich) und durch floristische Aufnahmen (Hartmann) eingehend bearbeitet wurde.

Ebenso fand sich für die auffallende Verjüngungsfreudigkeit der Kiefer in und um Bärenthoren eine Erklärung durch die Mitteilung von Professor Albert, daß der Feinerdegehalt der dortigen Sandböden um 40—200% höher sei als bisher angegeben. Denn hiernach sind die dortigen Böden an Feinerdegehalt und damit an wasserhaltender Kraft dem Durchschnitt der norddeutschen Sande weit überlegen und müssen der Jungkiefer besonders günstige Bedingungen bieten, vor allem, da sie gleichzeitig auffallend wenig zur Bildung stärkerer lebender Bodendecken neigen. Die Grenze dieses verjüngungsfreudigen Gebietes verläuft nicht an den Grenzen des Bärenthorener Reviers, sondern folgt den geologischen Grenzen. Beim Auftreten graswüchsiger Geschiebelehme (Dobritz) oder heidelbeerwüchsiger Moränensande (Serno) hört plötzlich die Verjüngungsfreudigkeit auf, ebenso an den Stellen, wo die feinerdereichere Deckschicht über dem trocknen armen Geschiebesand fehlt. Die Verjüngungserfolge in Bärenthoren sind also keineswegs ausschließlich in der Art der Wirtschaft begründet, sondern in einem Zusammenwirken verschiedener besonderer Faktoren von Standort und Wirtschaftsform.

Diese und andere Ergebnisse der Arbeit zeigen, daß schon in den Musterrevieren des Dauerwaldes das Gelingen der Maßnahmen an bestimmte Standortsbedingungen geknüpft ist, während das Überschreiten dieser standörtlichen Grenzen Mißerfolge gezeitigt hat. Wie in den untersuchten 3 Revieren, so sind sicher überall im norddeutschen Kieferngebiet entscheidende Standortswechsel schon auf kurze Entfernungen zu finden, die wohl vor allem auf der wechselnden Korngröße der Sande, der Höhe des Grundwasserspiegels und der Einlagerung von Lehmschichten beruhen. Wenn daher der Dauerwald jetzt in die große Praxis des norddeutschen Kiefernwaldes übertragen werden soll, so muß die erste Vorbedingung eine gründliche Untersuchung der Standortsverhältnisse sein. Denn jede Generalisierung ohne Berücksichtigung des Standortes muß zu vielfachen Mißerfolgen führen, die dann sicher ebenfalls generalisiert werden und den jetzigen hoffnungsvollen Aufschwung mit seinen vielen wertvollen Ansätzen vernichten werden. Das traurige Abklingen des Dauerwaldsturmes vor 30 Jahren ist hierfür ein warnendes Beispiel.

Gegenüber diesem Einfluß des Standortes auf die Waldbaumöglichkeiten tritt der Einfluß der Wirtschaft auf den Boden, der in der bisherigen Diskussion stets besonders betont wurde, in den untersuchten Revieren meist zurück. Diese brennende Frage der Verbesserung bezw. Verschlechterung des Bodens durch die Art der Wirtschaft wurde durch Bodeneinschläge, floristische Aufnahmen und Untersuchung von etwa 80 Bodenproben auf Säuregehalt, Nitrafikation, katalytische Kraft zu klären gesucht. In Bärenthoren zeigte sich zwar klar die sehr günstige Wirkung starker Reisigpackungen, für das Revier im Ganzen aber brachten die in meiner Arbeit veröffentlichten Untersuchungen von Albert, Behn und Hesselman nicht den erhofften durchschlagenden Beweis für die bodenbessernde Wirkung der dortigen Wirtschaft, ebensowenig in Frankfurt denjenigen für den günstigen Einfluß des Buchenunterbaues (Behn). Ob andere (physikalische?) Untersuchungsmethoden ein positiveres Ergebnis erzielen würden, steht dahin. Dagegen führt anscheinend für manche Böden von Eberswalde, die unter

Digitized by Google

einer armen grobsandigen Oberschicht einen reichen wasserführenden Untergrund besitzen, der Kahlschlag durch die Vernichtung der tiefwurzelnden alten Bäume und durch Gefährdung des Humusvorrates der Obersicht leicht zu einem erheblichen, wenn auch nicht dauernden Sinken der Standortsgüte, das vielleicht durch Vermeidung des Kahlschlages verhindert werden könnte. Auch diese Frage läßt sich also nur für jeden Boden gesondert, nicht aber generell beurteilen, und ich stimme Erdmann vollkommen bei, der der verschiedenen „Empfindlichkeit" der verschiedenen Böden sehr große Bedeutung zumißt.

Neben diesen ökologisch-physiologischen Studien suchte ich die tatsächlich erzielten Wirtschaftserfolge zahlenmäßig festzustellen. Die bisherigen Angaben der Literatur wurden dabei nur teilweise bestätigt.

In Bärenthoren erscheint vor allem der Zustand des Revieres bei Beginn der Dauerwaldwirtschaft nach dem Revisionsbefund von 1884 und den Zuwachsuntersuchungen (33 Stammanalysen, 170 Bohrspäne) günstiger als bisher angenommen. Sicher fehlten damals ältere Bestände in erschreckendem Maße, die vorhandenen Bestände haben aber nach diesen Unterlagen schon damals — trotz mancher ungünstiger Bestandsbilder — im Durchschnitt etwa der 3. Bonität mit Schluß 0,8 angehört. Durch diese Feststellung werden die dortigen hervorragenden waldbaulichen Leistungen keineswegs beeinträchtigt; dagegen wird die Bonitätsverbesserung auf ein leichter verständliches Maß vermindert, und dadurch auch die allzuhoch gespannten Erwartungen, die manche sich von der Einführung des Dauerwaldes machen, etwas zurückgedämmt.

Der Stärken- und Massenzuwachs des Einzelstammes in Bärenthoren, der eingehend untersucht wurde, ist zweifellos durch die sorgsame Kronenpflege außerordentlich gesteigert worden, vor allem bei den stärkeren Lichtungsgraden. Über den Zuwachs je ha konnte ich nur vorläufige tastende Berechnungen anstellen. Hiernach ist er in den ersten Jahrzehnten nach der Lichtung ebenfalls sehr gestiegen; in den letzten Jahrzehnten aber scheint die ständige Verminderung der Stammzahl die Wirkung des hohen Zuwachses des Einzelstammes auf den Gesamtzuwachs weitgehend aufzuheben. Endgültiges hierüber werden erst die umfassenden Aufnahmen des sächsischen Forsteinrichtungsamts in Bärenthoren bringen, die noch nicht abgeschlossen sind.

Auch die Verjüngungserfolge wurden durch Aufnahme von Probeflächen und Feststellung der Wurzelentwickelung, der Schlankheit und Geradschaftigkeit zahlreicher Jungkiefern eingehend bearbeitet. Sie sind in den Flächen, die um 1885 unter Belassung eines mäßigen Überhaltes rasch geräumt wurden, meist recht befriedigend. In den übrigen Beständen aber, deren Lichtung zur möglichsten Ausnutzung des Lichtungszuwachses der Altkiefern sehr verzögert wurde, ist das Wachstum und vor allem der Schlußgrad der Jungwüchse nur teilweise gut, während an anderen Stellen der langjährige Druck der Altkiefern stark fühlbar wird.

In Frankfurt haben die Zuwachsuntersuchungen (über 200 Bohrspäne) über den Einfluß des Buchenunterbaues auf das Wachstum der Kiefer zu denselben Ergebnissen geführt wie die zahlreichen Messungen während des vorigen Kampfes um den Buchenunterbau nach 1880 (Borggreve, Martin): anfängliche Steigerung des Zuwachses infolge der schärferen Lichtungshiebe, später aber starkes Zurückbleiben, sobald die heranwachsenden Buchen den Boden verschließen. In Frankfurt tritt dies im Ausbleiben des Lichtungszuwachses nach den scharfen Lichtungen des letzten Jahrzehnts hervor.

In Eberswalde wurde vor allem der Erfolg der Kiefernanbaue auf Lücken und unter Schirm nachgeprüft. Über dessen Verschiedenheit auf den einzelnen Standorten wurde schon oben berichtet.

Zweifellos sind in den untersuchten Dauerwaldrevieren neben manchen Mißerfolgen teilweise sehr gute Erfolge erzielt worden; vor allem aber haben die dortigen den herrschenden waldbaulichen Ansichten widersprechenden Methoden

Digitized by Google

und die starke Betonung der Bodenpflege „des gesunden Waldwesens" dem heutigen forstlichen Denken äußerts wertvolle Anregungen und Richtlinien gegeben, die gar nicht hoch genug eingeschätzt werden können. Diese grundsätzliche Stellungnahme möchte ich besonders hervorheben, nachdem ich in einer Reihe von wichtigen Einzelfragen zu einem sehr kritischen Urteil gekommen bin.

Das wichtigste Ergebnis unserer Untersuchungen scheint mir darin zu liegen, daß die systematische, messende Bearbeitung des gegenwärtigen Zustandes der Musterreviere und seiner Abhängigkeit von der Wirtschaft und den verschiedenen Wachstumsfaktoren ein viel klareres Bild als bisher von den äußerst interessanten wechselreichen Standortsbedingungen und ihrem entscheidenden Einfluß auf die Wirtschaftserfolge ergeben hat. Meines Erachtens gewährt erst die Kenntnis dieser Standortsunterschiede den Schlüssel zum Verständnis der jetzigen Waldbilder und zur Übertragung der örtlichen Ergebnisse in die große Praxis.

Zur Zeit stehen im deutschen Waldbau 2 Richtungen einander scharf gegenüber: Die eine sucht gewisse Betriebsformen, die örtlich große Erfolge erzielt haben, mit mehr oder weniger großen Modifikationen in die Allgemeinheit zu übertragen und erhofft hiervon allgemein eine durchschlagende Verbesserung der Waldleistung. Diese Neuerungen liegen teils in Aenderungen des Waldaufbaues (Ungleichaltrigkeit, Mischwald) oder der Hiebsführung, teils in Verfeinerungen der handwerklichen Technik (Bodenbearbeitung, Kulturverfahren, Durchforstungsart). Die andere Richtung betont in erster Linie die großen Unterschiede der waldbaulichen Grundlagen, die durch den Wechsel des Standorts der vorhandenen Bestockung und der wirtschaftlichen Verhältnisse (Absatz, Streunutzung) gegeben sind, und sucht den Erfolg in einer möglichst feinen Anpassung des Waldbaues an diese örtlichen Verhältnisse unter wahlweiser Anwendung aller Methoden. Rebel hat die Richtigkeit dieses zweiten Prinzips für Bayern überzeugend dargelegt.

Unsere Untersuchungen bringen nun zahlreiche Belege dafür, daß auch das anscheinend so eintönige norddeutsche Kiefergebiet schon auf kurze Entfernungen so große Standortsunterschiede aufweist, daß diese über den Erfolg der möglichen Waldbaumaßnahmen vollständig entscheiden können. Ich komme daher für die von uns bearbeiteten Gebiete ebenfalls zu einer unbedingten Ablehnung jeder Generalisierung in waldbaulichen Fragen und zum vollen Anschluß an den Standpunkt Rebels über die Herrschaft des „eisernen Gesetzes des Örtlichen".

Demgemäß stehe ich dem Dauerwaldprinzip in seiner ursprünglichen Fassung ablehnend gegenüber, da dieses sich auf Grund örtlicher Erfolge generell auf bestimmte forstliche Wirtschaftsformen (Ungleichaltrigkeit, Mischbestand, Vermeidung des Kahlschlages) festlegte. Dagegen schließe ich mich voll der Auffassung Hausendorffs an, wonach „die Verbesserung der Zuwachsleistung des Derbholzvorrates" oder von andrer Seite betrachtet die nachhaltige Höchstausnutzung und Steigerung der Produktionskraft des Waldes „der einzig maßgebende Gesichtspunkt" sei, daß dagegen eine Festlegung auf bestimmte Betriebsformen nicht zulässig sei. „Der Dauerwald umfasse tatsächlich alle forstlichen Betriebsformen vom Kahlschlag bis zum Blenderwald".

Freilich verliert meines Erachtens der Dauerwaldbegriff durch diese Zurückstellung aller betriebstechnischen Merkmale seine Besonderheiten und unterscheidet sich nicht mehr wesentlich von den allgemeinen Grundsätzen jeder nachhaltigen waldpfleglichen Forstwirtschaft. Schon Preßler hat ja bei der Übertragung der Bodenreinertragslehre in die Praxis, ganz gleichlaufend den Ausführungen von Hausendorff, die „Sorge um die Nachhaltigkeit der Waldeskraft" und die Verbesserung der Zuwachsleistung durch sorgsame Bestandspflege besonders scharf betont.

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen.

Die Bekämpfung von Forstschädlingen durch Nikotinvernebelung.

Mit 6 Abbildungen.

Die nachfolgenden Mitteilungen wurden durch örtliche Beobachtungen in den Oberförstereien Biesenthal und Sorau gewonnen.

Nikotin ist als wirksamstes Nervengift für Insekten seit langem bekannt; es fehlte aber bisher an einer geeigneten Form zur Bekämpfung von Forstinsekten. Heute ist unsere Technik so weit, beliebige Stoffe durch Verschwelung in einen nebelartigen Zustand überzuführen und mit Hilfe leichtester Luftströmungen in gewünschter Bestandeshöhe über weite Flächen zu verteilen.*)

Auf Anregung von Herrn Professor Dr. Wolff und der Hamburger Firma Dr. Hugo Stoltzenberg wurden gleichzeitig mit der Bekämpfung der Forleule und Nonne durch Arsenverstäubung vom Flugzeug aus (vgl. Forstarchiv, S. 36) Versuche unternommen, durch Vernebelung von Nikotin diesen Schädlingen beizukommen. Die Versuche sollen hier kurz beschrieben werden.

Da Rohnikotin in Deutschland nur in beschränkten Mengen bislang hergestellt wird, lag es bei dem hohen Preis für Nikotin nahe, zunächst Ersatzstoffe (Naphtalin, Anilin u. a.) zu erproben. Diese ersten Versuche hatten zunächst keine praktischen Wirkungen, dienten aber der technischen Vervollkommnung der Methode und der Beobachtung der Ausbreitungsmöglichkeiten der Nebelwolken bei verschiedenen Windstärken und -richtungen.

Am 25. Mai, 6 Uhr abends, wurde in der Oberförsterei Biesenthal der 1. Vernebelungsversuch unternommen. Die Vernebelungstöpfe wurden auf den Längsseiten der Jagen im Abstand von durchschnittl. 8—9 m auf abgeplaggtem Boden aufgestellt und mit Hilfe elektrischer Leitung und Sprengkapseln zu je 10 Töpfen gleichzeitig zur Rauchentwicklung gebracht. Der Rauch entquoll anfangs in dicker, graugelber Wolke, wandelte sich allmählich in grauweiße Dämpfe um und zog in dichten Schwaden durch den Bestand. Windstärke und -Richtung spielt bei diesem Versuch die größte Rolle. Ist der Wind zu schwach, steigt der Rauch in dichten Schwaden in senkrechter Richtung weit über die Kronen hinaus und zieht oberhalb ab. Ist der Wind zu stark und quirlt, ziehen die Rauchschwaden innerhalb der Bestände unter dem Kronendach entlang. In beiden Fällen findet natürlich die beabsichtigte Wirkung nicht statt. Zu beachten war stets der große Widerstand, den der von Luft erfüllte Kronenraum dem Eindringen der Rauchschwaden bei stärkerem Wind entgegensetzte. Die Luftkompression des Kronenraums war also hier anscheinend von größerer Bedeutung. Am günstigsten erfolgte die Rauchentwicklung bei Windstärke 2. Der Rauch zog hier in gleichmäßigen, zusammenhängenden Schwaden durch Kronendach und Kronenraum hindurch und hielt sich auf ca. 40—50 m Entfernung in gleicher Höhe.

Da in der Zeit vom 25.—30. Mai ein starkes Auftreten von Nonnen an unter- und zwischenständigen Buchen in den Kiefernbeständen bebachtet wurde, fanden die weiteren Versuche in der Nähe dieser Stämme statt. Dabei zeigte eine Versuchsanstellung sofort greifbare Erfolge. Verwandt wurden Nebeltöpfe, deren 3000 g Ladung allerdings nur 200 g Nikotin enthielten; den Rest bildeten außer dem Trägerstoff Ersatzstoffe. Gezündet wurden vier Batterien von je 5 Töpfen. Die Brenndauer des einzelnen Topfes beträgt etwa 7 Minuten. Die Zündungen der Batterien erfolgten jedesmal nach 3 Minuten zur Zeit der größten Rauchentwicklung der vorher gezündeten Batterie. Auf diese Weise wurde eine Gesamtschweldauer von 16 Minuten erreicht. Schon während des Versuchs wurde unter einer 15 m entfernten Buche

*) Die ältesten Vernebelungsversuche gehen nach Dobernecker und Flemes („Eine Übersicht über die Forleulenkalamitäten bis zum Jahre 1914", nicht öffentlich) auf Oberforstmeister Müller zu Bromberg zurück. Dieser brannte während des großen von Hennert beschriebenen Raupenfraßes 1791—1794 Schwefel gegen Forleulenraupen — allerdings erfolglos — ab.

Digitized by Google

auf den ausgelegten Zeitungspapierstreifen das Herunterfallen und Aufschlagen der Nonnenraupen gehört. Eine Nachuntersuchung zeigte allerdings, daß im Verlaufe der nächsten Tage von diesen Raupen nur etwa 50 % eingegangen waren.

Über das Verhalten der Insekten gegenüber der Rauchentwicklung läßt sich sagen, daß alle Rüßler, Laufkäfer, Waldgärtner, Elateren u. a. m. überhaupt nicht reagierten, daß das Verhalten der Raupen nur in einzelnen Fällen zur Hoffnung auf einen Erfolg berechtigte, wohingegen einzeln beobachtete Lepidopteren, Tachinen, Mücken und kleinere Schlupfwespen der Einwirkung des Gases zugänglich waren. An eingegangenem Wild und toten Vögeln wurde hier nichts wahrgenommen.

In Anbetracht dieser Ergebnisse dürfte die erprobte Vernebelungsdauer bei so geringem Nikotingehalt als bei weitem zu kurz angesehen werden. Aus diesen Versuchen wurde geschlossen, daß bei einer Erhöhung der Vernebelungsdauer und des Nikotingehalts, die neue Bekämpfungsmethode als aussichtsreich anzusehen sei.

Während in Biesenthal eine Dauervernebelung mit fortlaufender Zündung einzelner Topfreihen angewandt wurde, verfolgte man in Sorau das System einer Konzentrationsvernebelung mit Topfbatterien von 10 und 15 Töpfen bei gleichzeitiger Zündung. In Sorau wurde außerdem ausschließlich mit hochprozentigen Nikotin- und Naphtalingasen gearbeitet. Infolge stark welligen Waldgeländes und von Höhenunterschieden bis zu 60 m wurde die reihenweise Aufstellung der Topfbatterien außerordentlich erschwert; hiervon waren auch Windstärke und -Richtung stark abhängig. Auf langgestreckten Hügelrücken war es bei günstigen Windverhältnissen möglich, die Topfbatterien in Front von 1,2 km Länge aufzustellen und dadurch in Tiefe und Breite eine außerordentliche Rauchwirkung zu erzielen. In muldenartig abgeschlossenem Talgelände mußte man dem unvorhergesehenen Quirlen des Windes Rechnung tragen und die einzelnen Topfbatterien in Karreestellung auf den die Senkung rings umschließenden Höhen aufbauen. Im letzteren Fall konnte man dann allerdings eine Dauereinwirkung des Gases bis zu einer $^3/_4$ Stunde erreichen, die hinsichtlich ihrer raupenabtötenden Wirkung von bestem Erfolge begleitet war. Das Bild der horizontalen und vertikalen Gasverteilung war stets ein glänzendes. Von ca. 1 m Höhe über dem Erdboden ab bis zu den Gipfeln der höchsten, öfter über 40 m hohen Kronen bildete die Vernebelungswolke einen fest zusammenhängenden, dichten Schwaden, der den Kronenraum gleichmäßig durchzog. Auch die Tiefenwirkung des Gases war eine ausgezeichnete. Seine Wirkung konnte noch in 2,5—3 km Entfernung von der Rauchquelle deutlich, z. T. sogar unangenehm wahrgenommen werden. Die Angriffsfront der Topfbatterien schwankte zwischen 250 m Länge bei Karreeaufstellung und 500—1200 m Länge bei langer Frontaufstellung. Die Topfbatterien bestanden aus je 5, je 10 oder je 15 Töpfen. Der Frontabstand der Batterien richtete sich ganz nach der Fraßstärke des zu vernebelnden Bestandes, nach dem Wind und nach Erhöhung oder Vertiefung des vorliegenden Geländes. Bei 500 bis 600 m Frontlänge bestand der durchschnittliche Gesamteinsatz aus 200 Töpfen. Bei dem abwechselnd höhen-, tal- und muldenartigen Terrain des Sorauer Waldes konnte ich mit Sicherheit feststellen, daß der schwächste Wind der für Waldvernebelung günstigste ist. Nur bei „leichtem" (1) bis höchstens „schwachen" (2) Wind kommt die gasansaugende Wirkung des Waldkomplexes zur Geltung, die bei jeder Waldvernebelung die größte Rolle spielt. Wie groß diese gasansaugende Wirkung des Waldes ist, kann man aus der Tatsache ersehen, daß bei einer Vernebelung, die am 9. Juni im Jagen 59 der Försterei „Sorauer Wald" bei günstigen Windverhältnissen stattfand, die Vernebelungswolke zum Übergang über die ca. 8—10 m breite Waldchaussee Sorau-Los fast 30 Minuten an Zeit benötigte. In Beständen, die von höher gelegenen Hügelrücken herab vernebelt wurden, waren die Ergebnisse zumeist infolge des ungünstigen, zu starken Windes weniger befriedigend. Die kurze Wirkungsdauer des allzu schnell abziehenden Gases

Digitized by Google

übte auf die Raupen keinen durchschlagenden Erfolg aus. Leimringe, die ich in diesen Beständen in verschiedener Entfernung von der Rauchquelle laufend anlegte, bewiesen, daß der größere Teil aller Raupen, die sich während der Vernebelung abgesponnen oder fallen gelassen hatten, mit frischer Lebenskraft wieder aufbaumte und größtenteils dicht unter dem Leimring saß. Auf einem in demselben Bestand am Morgen nach der Vernebelung gefällten Fichtenstamm lebten 80% sämtlicher Nonnen und hatten ihren Fraß wieder aufgenommen. Die Einwirkungsdauer des Gases, die hier bei ungünstigem, stärkerem Wind und einseitig abfallendem Gelände nur 10—15 Minuten betrug, darf also als viel zu kurz angesehen werden. Anders gestaltete sich die Einwirkung des Gases in einer im Jagen 58/59 gelegenen, sehr langgestreckten Talmulde, dem sog. Frauenring, die von 2 Höhenrücken nach außen hin fast allseitig abgeschlossen war. Hier herrschte vor der Bekämpfung ein sehr starker Nonnenfraß mit ganz enormem, stellenweise über 1 cm schichtigem Kotfall. Bei der am 8. Juni stattgefundenen Vernebelung wurden die Topfbatterien in Karreestellung auf den die Senkung umschließenden Höhen aufgestellt. Die Gaswolke lagerte in der abgeschlossenen Talmulde fast 40 Minuten und zeitigte einen glänzenden Erfolg, der um so deutlicher hervortrat, als diese Talmulde das stärkste Nonnenfraßzentrum des Sorauer Waldes bildete. Auf Papierstreifen, die vor der Vernebelung zumeist unter Fichten ausgelegt waren, konnte man die Erfolge der Gaseinwirkung zahlenmäßig feststellen. Unter anderen Resultaten fand ich:

1. Auf $3^1/_2$ qm in 25 m Entfernung vom Topf 24 tote Nonnenraupen,
2. auf $3^1/_2$ qm in 55 m Entfernung vom Topf 23 tote Nonnenraupen,
3. auf 10 qm in 19 m Entfernung vom Topf 99 tote Nonnenraupen,
4. auf 4 qm in 52 m Entfernung vom Topf 76 tote Nonnenraupen.

Die Fichten waren je nach ihrem Kronendurchmesser verschieden stark von Raupen besetzt und befressen. Dementsprechend wurde die Flächengröße der Papierstreifen gewählt. Auffallend war das Benehmen der verschiedenen Raupengrößen. Die kleinsten Nonnenraupen waren unter der konzentrierten Einwirkung des Gases binnen wenigen Minuten außerordentlich schnell abgetötet, nicht mehr zum Abspinnen gekommen und direkt auf das ausgelegte Papier herabgefallen, lagen lose auf demselben und waren bei der in diesen Tagen herrschenden hohen Temperatur schon nach wenigen Stunden trocken und hart. Raupen mittlerer Größe haben sich allem Anschein nach vom benadelten Gipfel ein bis mehrere Meter abgesponnen, sind dann auf dem Weg nach unten abgetötet worden und entweder frei am Spinnfaden schwebend oder an den mittleren und unteren Fichtenästen hängen geblieben. Letztere Beobachtung konnte ich an verschiedenen Stammhöhen des öfteren machen. Kurz vor ihrem Tode „spuckten" die $^1/_4$, $^1/_2$ oder $^3/_4$ stammabwärts abgesponnenen Raupen, was auf sämtlichen Papieren runde bräunliche Flecke von verschiedener Größe und Anzahl deutlich anzeigten. Große Raupen kamen beim Abspinnen bis auf den Boden d. h. auf das ausgelegte Papier, „spuckten" dort und verendeten in der von ihnen abgesonderten Flüssigkeit, mit der sie nach einiger Zeit am Papier fest anklebten. Das „Spucken" zahlreicher Raupen ging sogar soweit, daß der gesamte Darminhalt, ja sogar sämtliche Eingeweide, durch den Gasreiz ausgebrochen wurden, oder daß auch der Leib durch heftige Gaskrämpfe unter Austritt des Leibinhalts in der Mitte völlig aufbrach und nach wenigen Tagen eintrocknete. Weiterhin wurde auch der vor der Vernebelung sehr starke Fraßabwurf in Gestalt von Buchenblättern, vorjährigen Nadeln und diesjährigen Nadelspitzen kaum noch wahrgenommen. Der Vernebelungserfolg kann hier also mit Rücksicht auf günstige Wind- und Geländeverhältnisse als ein durchschlagender angesehen werden. Selbst an den niedrigsten Zweigen unterständiger Buchen wurden mehrfach eingegangene Raupen gefunden, die in der Nähe des Bodens durch Tiefenwirkung des Gases ohne jeden Versuch zum Abspinnen abgetötet waren und an der Oberseite be-

Digitized by Google

Bild 1
Batterie von 15 Töpfen
10 Sek. nach der Zündung.

Bild 2
1 1/2 Min. nach der Zündung.

Bild 3
2 1/2 Min. nach der Zündung: gelblich-graue Nikotinwolke erreicht halbe Stammhöhe.

Bild 4
4 Min. nach der Zündung: Windquirl drückt die Wolke seitwärts, bringt sie im Hintergrund wieder zurück.

Bild 4

Bild 5
5 Min. nach der Zündung: Weißer Rauchschwaden gegen Schluß der Brennzeit.

Bild 6
Vernebelter Bestand
15 Min. nach der Zündung.

Digitized by Google

schatteter Buchenblätter klebten. In einem weniger günstigen, nach einer Breitseite vollkommen offenen Gelände, das am 13. Juni im Jagen 49 mit 200 Töpfen in Batteriestärke zu je 15 Töpfen auf 500 m Frontlänge vernebelt war, versuchte ich die Wirkung des infolge zu starken Windes innerhalb von 16 Minuten abziehenden Gases durch eine Reihe vor der Vernebelung geleimter Fichten und Buchen festzustellen. Die in den beiden nächstfolgenden Tagen abgehaltenen Zählungen ergaben ein nur mäßiges Wiederaufbaumen der herabgesponnenen Nonnenraupen, von denen die meisten vollkommen ermattet in halber Höhe zwischen Erdboden und Leimring saßen. Von 37 Nonnenraupen, die ich von diesen Leimbäumen abnahm und günstigen Fraßbedingungen aussetzte, haben sich innerhalb von 14 Tagen nur 6 völlig erholt und Ernährungsfraß und Häutung wiederaufgenommen. 31 Raupen gingen an der durch Gaseinwirkung erzeugten Schwäche zu Grunde. Es ist also anzunehmen, daß von der Zahl derjenigen Raupen, die sich unter Einwirkung einer Vernebelung mit günstigen Windverhältnissen herabspinnen, nur ein ganz geringer Prozentsatz die Kraft zum Wiederaufbaumen findet. Die meisten gehen am Boden ein oder ermatten bei der Aufwärtswanderung am Stamm. Immerhin wird jedes Vernebelungsresultat eine unbedingte Folge von Wind- und Geländeverhältnissen bleiben.

Gerhard Walter.

Forstliche Chronik.

Internationaler Kongreß für Forstwirtschaft in Rom 1926.

Die italienische Regierung und das Internationale Landwirtschaftliche Institut in Rom haben einen gemeinschaftlichen Ausschuß für die Vorbereitung eines Weltkongresses für Forstwirtschaft eingesetzt, der im Mai 1926 in Rom abgehalten werden soll. Man erwartet dazu Vertreter der Forstwirtschaft und der damit im Zusammenhang stehenden Industrien aus der ganzen Welt. Als ordentliche Mitglieder können am Kongreß Angehörige aller Nationen teilnehmen, und zwar gegen Zahlung von 50 französischen Franken, die zum Empfang des Verhandlungsprotokolls und der sonstigen Drucksachen berechtigt. Zur gleichen Zeit mit dem Kongreß soll in Verbindung mit der Mailänder Internationalen Messe eine Ausstellung forstwirtschaftlicher Produkte und Maschinen stattfinden. Ausflüge in die italienischen Waldgebiete sind geplant. Als Verhandlungssprachen waren ursprünglich nur französisch, englisch und italienisch vorgesehen. Auf Einwendungen Deutschlands hin erhielt Art. 10 der Geschäftsordnung die verbesserte Fassung:

„Die Kongreßteilnehmer sind berechtigt, sich ihrer Landessprache zu bedienen. Die Sprachen, in denen die Veröffentlichung der Kongreßakten stattfindet, werden im Laufe des Kongresses noch bestimmt werden." Dem Vernehmen nach hat die Reichsregierung die grundsätzliche Beteiligung Deutschlands zugesagt und sich mit den Landesregierungen ins Benehmen gesetzt. Die Anschrift des Kongresses ist:

Comité du Congrès International de Silviculture, Institut International d'Agriculture, Villa Umberto I, Rom.

Forstliches Schrifttum.

Die nachfolgenden Abschnittstitel geben keine Gliederung des Inhalts der Referate, sondern eine Gruppierung der Zeitschriften nach ihrem hauptsächlichsten Inhalt. Eine bestimmte Zeitschrift findet man daher stets in demselben Abschnitt. Der Auffindung einzelner Referate dient das am Jahresschluß erscheinende, mit Verweisungen reichlich versehene Inhaltsverzeichnis.

I. Allgemeines.
II. Naturwissenschaften.
III. Technik und Landwirtschaft.
IV. Wirtschaft und Recht.
V. Forstwirtschaft.

Digitized by Google

A. Zeitschriftenschau.

Autorreferate von größeren Arbeiten sind stets willkommen. Es wird gebeten, sie möglichst mit dem Erscheinen der Originalarbeiten der Schriftleitung einzusenden oder wenigstens anzumelden.

Friedrichs, G. Beitrag zur biologischen Prüfung von Saatbeizmitteln. Angewandte Botanik. VII. 1925. S. 1—9.

Verschiedene Herkünfte einer Weizensorte verhalten sich gegenüber demselben Beizmittel sehr verschieden; die Beizempfindlichkeit einer Saatprobe gegenüber verschiedenen Beizmitteln ist nicht gleichartig.

Mitscherlich, Eil. Alfr. Ein Beitrag zur „Kohlensäuredüngung". Ebenda. S. 24—40.

Reinau, E. H. Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren und Kohlensäure. Ebenda. S. 41—46.

Fischer, H. Auch ein Gegner der Kohlensäure-Düngung. Ebenda. S. 52—54.

Polemik gegen die Arbeit von Jannert (Zeitschrift f. Pflanzenernährung und Düngung II. 1923. S. 193—210.)

Kohlert, F. Untersuchungen über die Lentizellen. Bot. Archiv. S. 291 bis 334.

Kellner, K. Der Jahrestrieb von Prunus Mahaleb. Ebenda. S. 387—433.

Die Arbeit behandelt das Vorkommen und die Verteilung der Zellinhaltsstoffe Gerbstoff, Stärke und Zucker in dem Jahrestrieb von Prunus Mahaleb. J. Liese.

Reinau, E., 4000 Jahre Landwirtschaft. Technik i. d. Landwirtschaft. 1925. Heft 3.

King, der frühere Vorsteher der Abteilung für Bodenbewirtschaftung beim Landwirtschaftsministerium in Washington, unternahm im Jahre 1907 eine Studienreise nach Japan, Korea und China, da er mit Schrecken sah, wie in Amerika mit der Bodenkraft gewüstet wird, wie der dem Urwald durch Brand entrissene Boden nach 10—40 jähriger Bebauung ausgesogen ist und aufgegeben werden muß. Er wollte aus eigner Anschauung kennen lernen, wie es möglich sei, daß noch nach 40 Jahrhunderten intensivsten Ackerbaues bei mehrfachen Ernten im Jahr die Bodenkraft erhalten blieb. Sein 1911 erschienenes Buch: „Farmers of Forty Centuries" ist vergriffen. Reinau hat das Vorwort übersetzt und bringt es mit einer Einführung. Die klimatischen Bedingungen in Ostasien sind allerdings sehr günstig. Die jährliche Wachstumszeit zwischen dem 20. und 40. Breitengrade ist sehr lang, die Regenmenge, die meist im Sommer fällt, erreicht in Südchina 2250 mm, in Schantung allerdings nur 670 mm (davon 460 mm im Sommer). Ostasien ist aber 10 mal so stark besiedelt wie Amerika. Der Bestand an Arbeitstieren (Pferden, Eseln, Rindern) ist sehr groß, derjenige an sogenannten Rohstoffumformern (Schweinen, Ziegen, Schafen, Hühnern) dagegen außerordentlich gering. Die Hauptanbaupflanzen sind Reis und Hirse, die großen Vorratsfrüchte. Zum Reisanbau wird das Ablaufwasser der Berge gesammelt und in Kanälen durch das Land geleitet; 56% des japanischen Ackers sind Reisland, Ostasiens Kanäle übertreffen an Länge die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten. Die bewässerten Felder erzeugen zwei bis drei Reisernten oder nach der Reisernte noch Trockenernten. Auf den trockenen Feldern wird Hirse in Reihen gebaut, um sie während des Wachstums bearbeiten zu können. Obschon mineralischer Handelsdünger außer in Japan unbekannt ist, wird der Dünger wie nirgends bewertet und gewartet: Jedes übrige Fleckchen Erde wird benutzt, damit es Asche oder Kompost erzeuge. Nie findet der Dünger seinen Weg direkt auf den Acker, er wird stets erst kompostiert. Alle Arten von Kot, sei er von Menschen oder Tieren, werden andächtig aufbewahrt, sogar die Ackerkrume wird in die Dörfer geschleppt, dort mit organischen Stoffen gemischt und zubereitet zum „Füttern" der Pflanzen. Der Anbau der Leguminosen ist weit verbreitet; längs der Kanäle wird Klee gesäet, nachher aufgeschichtet, mit dem Kanalschlamm versehen und nach der Gärung den Feldern zugesetzt. Die Ausnutzung der Zeit ist viel intensiver als anderswo; aber der Bauer läßt auch jedem biologischen Vorgang seine Zeit. Häufig stehen 3 verschiedene Pflanzen auf dem Felde: die eine angepflanzt, die andere wachsend und die letzte im Reifestadium. So wird die Zeit, das Land und namentlich auch das Wasser denkbar gut ausgenutzt; aus diesem Grunde werden auch fast alle Pflanzen zunächst in Saatbeeten gezogen

Digitized by Google

und dann ausgepflanzt. Die Arbeitsweise des Ostasiaten wird von seiner Moral bestimmt. So läßt sich der Chinese zuletzt in seinem Acker begraben und gibt so die Baustoffe, die er von ihr empfangen hat, der heimischen Erde zurück. Dadurch, daß die Lebenshaltung den Kreislauf des Organischen so ohne Verluste vollenden läßt, behielten die Böden ihre Fruchtbarkeit, blieb die Kultur durch Jahrtausende erhalten. Was bei den westlichen Völkern mühsames Ergebnis wissenschaftlicher Forschung ist, was dort mühsam in der Praxis verbreitet werden muß, ist im Osten ererbte Gewohnheit eines jeden einfachen Menschen.

H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Oertel, Solifluktion, Bergstürze und Blockströme und ihre Bedeutung für die Forstwissenschaft. Mündener Gedenkbeitrag Nr. 18. Allg. Forst- und Jagdztg. 1925. Jahrg. 101, S. 225.

Das feuchte Frühjahr 1923 hat in manchen Gebirgsgegenden ein Zunehmen der Kriechbewegung der Schuttmassen in dem Maße bewirkt, daß die Bäume hierdurch sich schrägstellten. Verfasser geht unter anderem auf den Einfluß der Pflanzendecke und der petrographischen Beschaffenheit des Untergrundes, auf die in dieser Beziehung wichtige Wasseraufnahme ein und betrachtet die Vorkehrungen und Abwehrmaßregeln, die eine Schädigung der Waldbestände und der Wiesengelände durch Bergstürze, Schuttwanderungen, Erdrutsche und verwandte Erscheinungen verhüten können. Die Erscheinungen der Solifluktion (Schlammströme bei schmelzendem Schnee) beschränken sich auf zirkumpolare Gebiete.

Weber, H. W., Der Sinn der Forstwirtschaftslehre. Ebenda. S. 236. (Referat beabsichtigt).

Petith, Nachzucht der Eiche in den Waldungen der Rheinebene, insbesondere im Gerasheimer Stadtwald. Ebenda. S. 250.

Walther, Bestandespflege mittels Durchforstung. Ebenda. S. 254.

Krug, K., Die phaenologischen Elemente für Fichte, Tanne, Föhre, Lärche, Buche, Stiel- und Traubeneiche, bearbeitet auf Grund der von Ebermayer in den Jahren 1869—1880 in Bayern durchgeführten Beobachtungen. Ebenda. S. 255. F. K. Hartmann.

von Münch, Bodenpflege im Kiefernwald durch Bestandspflege und Unterbau. Deutsche Forstzeitung. Nr. 26/27/28.

Nach einem Vortrag im märkischen Forstverein in Landsberg a. W. im Juni 1924.

von Monroy, Reisebilder aus holländischen Forsten. Ebenda. Nr. 28.

Holland, klimatisch und geologisch dem nordwestdeutschen Heidegebiet ähnlich, weist 3 typische Gruppen von Waldbildern auf: 1. die Heideaufforstungen mit ca. 10 000 ha, die begründet werden durch Pflanzung 2jähriger Kiefern im 70 cm Quadratverband, neuerdings grundsätzlich unter Beimischung von Buche, Roteiche, Lärche und — auf schlechtesten Böden — von Pechkiefer. 2. Die See- und Binnendünenaufforstungen, begründet nach Bindung der planierten Sandfelder durch eingepflügtes Heidekraut mit Schwarzkiefer, auf Binnendünen mit gemeiner Kiefer. 3. Die alten Waldböden. Hier muß ähnlich wie im nordwestdeutschen Heidegebiet der Rohhumusbildung entgegengearbeitet werden. Dies geschieht durch Bestandespflege, Lichtung und Unterbau bei Eiche und Kiefer, durch die Wahl von Holzarten mit weitverzweigtem Wurzelsystem (Douglasie, Edelkastanie, Roteiche). — In Holland wird die teure menschliche Arbeit mehr und mehr durch Pferde- und Maschinenkraft ersetzt. Verf. erwähnt an Geräten eine Doppelharke und eine spitz zulaufende Eisenhaube zur Verminderung von Rückeschäden (beide Geräte sind abgebildet).

König, 42. Tagung des Märkischen Forstvereins vom 14.—17. 6. 1925 in Gardelegen. Deutsche Forstzeitung Nr. 29.

Junack, Aufforstung der Eulenkahlschläge. Ebenda.

Verf. wendet sich nachdrücklich gegen die Begründung von Mischbeständen bei Aufforstung von Kahlflächen. Die Mischung soll nicht gleichzeitig erfolgen, sondern nachträglich durch Unterbau der Lichtholzart (Birke, Kiefer, Lärche). Wenn sich unter dieser der Boden begrünt, erfolgt der Unterbau von Eiche, Buche, Fichte, Douglasie

Digitized by Google

oder einer anderen standortsgemäßen Holzart in engem Verband. E. G. Strehlke.

Escherich, K., Eine Reise ins norddeutsche Eulengebiet. Forstentomologische Betrachtungen. Mit 10 Abb. und 1 Tabelle. Forstw. Zentralblatt. 1925. S. 1 u. 53.

Verfasser besuchte die Reviere Biesenthal, Carlswalde und Wirschkowitz; er bespricht die Frage der Wiederbegrünung im Anschluß an Liese, die Nachkrankheiten der Kiefer (darunter die bisher verkannte Schädlichkeit des Zimmerbocks), und die Möglichkeit der Gründung von Ameisenkolonien (im Anschluß an Schulz). Er nimmt dann Stellung zu allgemeinen Fragen der Forstentomologie wie in seinem Vortrag auf der Versammlung des Deutschen Forstvereins in Bamberg, namentlich zu der Frage der Ursachen der Massenvermehrungen, des Zusammenhangs zwischen Parasitenbestand und Waldtypus, der Möglichkeit biologischer Bekämpfung (insbesondere durch die Polyederkrankheit, deren Verbreitungsenergie durch Witterungseinflüsse stark gehemmt wird und deren Virulenz erst allmählich steigt). Von technischen Bekämpfungsverfahren wird die Bestäubung vom Flugzeug aus als einziger Weg angegeben.

Von Bedeutung ist der Hinweis auf die Arbeit von Berwig, der die Massenvermehrungen der Eule in Bayern untersuchte. B. fand, daß die Eulenjahre auf Jahre mit geringem Niederschlag und hohen Temperaturen folgen. In diesen sog. Weinjahren liegt der Anstoß zur Massenvermehrung („Vorbereitungsjahr"). Es folgt dann ein Jahr der schwachen, wirtschaftlich noch kaum bemerkbaren Übervermehrung („Prodromalstadium"). Im dritten Jahr folgt gewöhnlich erst das „Eruptionsstadium", daß höchstens noch ein Jahr andauert.

Beringer, Forstlicher Maschinenbetrieb. Mit 11 Abb. Ebenda. S. 21.

1. Langholztransport mit automatischer Steuerung des Anhängers (Patent Glogger, Augsburg): Bisher saß der den Anhänger steuernde Führer auf dem Anhänger und war dort sehr gefährdet; bei der neuen Steuerung sind Lastwagen und Anhänger durch eine kreuzweise Verspannung miteinander verbunden, wodurch der auf dem Wagenführerhaus mit dem Blick nach hinten sitzende Bremser nur in seltenen Fällen in die selbsttätige Steuerung einzugreifen braucht. 2. Ladebrücken zum Transport von Schicht- und Brennholz ermöglichen Ladungen bis zu 28 rm gegen 20—22 rm beim Lastkraftzug mit Vierradanhänger.

Stephani, Aus der Badischen Forstverwaltung. Ebenda. S. 27.

Besprechung der Denkschrift des Landforstmeisters Gretsch an den Badischen Forstverein.

Rhl., Die Bayrische Anweisung über die Nutzbarmachung der staatlichen Jagden. Ebenda. S. 31.

Leitender Grundsatz: Heranzucht gesunder und weidmännisch zusammengesetzter Wildbestände in einem Ausmaß, welches den Ernährungsverhältnissen und den berechtigten Interessen der Land- und Forstwirtschaft Rechnung trägt; innerhalb dieses Rahmens ist größtmögliche Rentabilität zu erstreben. Staatliche Selbstverwaltung ist die Regel. Vorbildliche Verwirklichung der leitenden Grundsätze wird erstrebt. Der Wildstand ist auf Wildpret und Trophäe zu züchten durch Herstellung eines biologisch richtigen zahlenmäßigen Geschlechtsverhältnisses (auf 1 guten Hirsch — 6—7 beschlagfähige Tiere, auf 1 guten Bock — 4—5 Geißen), und durch sorgfältige Auslese mit der Büchse (grundsätzliche Schonung der Zukunftshirsche und 2—4jährigen Böcke, Abschuß an guten Hirschen nicht über 1/3 des Gesamthirschabschusses, sorgfältig ausgewählter Abschuß alter Geltrehe, schwächerer Schmalrehe und zurückgebliebener Kitze). Dem Absterben nahe Tiergattungen sollen in den staatlichen Jagden Schutz finden.

Harrer, Anbau von Exoten. Ebenda. S. 49, 117, 136.

Verf. widerspricht der ablehnenden Auffassung Bühlers u. a. über die Ausländer, führt bisherige Mißerfolge auf Anbaufehler zurück und tritt für weiteren Anbau ein.

Prell, H., Forstschädliche Laufkäfer (I). Mit 4 Abb. Ebenda. S. 67.

Im allgemeinen werden die Laufkäfer als nützlich angesehen. Über Laufkäferschaden an Saatkämpen ist aber schon wiederholt berichtet worden. Um überhaupt einmal festzustellen, welche Laufkäferarten bei diesen Schäden in Betracht kommen, wurden Zwingerversuche angestellt; diese ergaben, daß gerade die häufigsten mittelgroßen Laufkäferarten (Amara, Harpalus, Pseudophonus, Poecilus, Calathus und Bembidion) fakultativ herbivor und somit forstschädlich sind. H. H. Hilf.

Digitized by Google

Dengler, Zum Streit um den Dauerwald in Theorie und Praxis. Silva Nr. 27.

Verf. beschäftigt sich mit den Entgegnungen Hausendorffs in Nr. 13 und Lüderßens in Nr. 16 auf seinen Aufsatz in Nr. 4 der Silva 24. Er weist an deren Ausführungen erneut die Verwirrung nach, die bezügl. des Begriffs „Dauerwald" herrscht: Für Hausendorff ist er eine Idee, keine Wald- oder Betriebsform, für Lüderßen Wald- aber keine Betriebsform, nach Möller kann Dauerwald auch als Betriebsform aufgefaßt werden. Nach Verf. ist „Dauerwald" ein Sammel- oder Rahmenbegriff, in den sich verschiedene Betriebs-, Wirtschafts- oder Waldformen eingliedern lassen.

E. G. Strehlke.

Junack, Adolf Runnebaum. (Nachruf.) Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1925. Jan., S. 1—3.

Busse, J., Ein Nachwort zu meiner Abhandlung: Welchen Einfluß übt das Alter der Mutterkiefer auf die Nachkommenschaft? Ebenda, S. 4—6.

Die Abhandlung ist erschienen in ders. Zeitschr., LVI. Jahrg. 1924, S. 257—286.

Martin, Anwendung der geschichtlichen Methode auf die Forstwissenschaft. Ebenda. S. 7—46.

7. Fortsetzung der in der gleichen Zeitschrift seit Januar 1924 erscheinenden Aufsatzreihe von nunmehr bereits 192 Seiten. Behandelt die Fichte. (Verf. hat das Verdienst, sich für die Verbreitung der geschichtlichen Methode in der Forstwissenschaft wiederholt eingesetzt zu haben. Wer sich kürzer über seine Gedankengänge unterrichten will, sei auf den Aufsatz: „Die Bedeutung der geschichtlichen Methoden für die Forstwissenschaft", Allg. Forst- u. Jagdztg. 1924, S. 6 ff. hingewiesen. Ber. glaubt, daß eine Darstellung, die das reichlich vorhandene Zahlen- und Tatsachenmaterial in knappe und zugleich übersichtliche Form gießt statt es in umständlicher Weise auszubreiten, besser geeignet gewesen wäre, der befürworteten Methode Freunde zu werben.)

Drovs, Zur Dauerwaldfrage. Entgegnung. Ebenda. S. 46—48.

Schmidt, Fr., Nachrichten von der Oberförsterei Pölsfeld. Ebenda. S. 48—55.

Kramer, Die forstwissenschaftliche Ausstellung der Forstlichen Hochschule zu Eberswalde. Ebenda. S. 55—57.

Lemmel, Die Bodenreinertragslehre in sozialökonomischem Lichte. Antrittsrede. Zeitschrift f. Forst- und Jagdwesen. 1925. Febr. S. 65—96.

Eine kritische Betrachtung der B. an Hand neuerer (d. h. eigentlich schon nicht mehr neuer) sozialökonomischer Theorien ergibt ein Zurückbleiben des Dogmas hinter dem Fortschritt der Wirtschaftswissenschaften. „Es gibt überhaupt keinen Nationalökonomen, der die bodenreinerträglerischen Methoden der Wertermittlung, der Zurechnung, der Ableitung des forstlichen Zinsfußes und der wirtschaftlichen Kalkulation (Umtriebsberechnung) als richtig anerkennen wird". In der Wirtschaftspolitik stellt Verf. dem privatwirtschaftlichen Prinzip, das nach der B. herrschen soll, das gemeinwirtschaftliche oder Prinzip des größten gesellschaftlichen Nutzens entgegen. Zu bestimmen, worin dieser in Wirklichkeit bestehe, fällt nicht in den Aufgabenkreis der Theorie, sondern gehört zu den Belangen des Wirtschaftssubjekts.

R. B. Hilf.

Müller, Umlernen. Ebenda. S. 97—105.

Verfasser behauptet, die Bekämpfung des Fichtenborkenkäfers sei erfolglos und daher unnütz, ebenso die Bekämpfung anderer Insekten und Pilze. (Den Beweis bleibt er allerdings schuldig. D. Ber.)

H. H. Hilf.

Geete, E., Über den neuesten Rindenschäler „Triumpf". Skogen, Organ der svenska Skogsvardförening. Jahrgang 12. Heft 7, Juli 1925.

Die Aktiengesellschaft Högfors Vinterasen. hat einen neuen Rindenschäler herausgebracht, welcher mit einem Wendehaken kombiniert ist und eine auswechselbare Klinge hat (2,5 kg Gewicht gegen bisher 1,5 kg.) Die meisten Arbeiter lehnen das Gerät ab, weil es zu schwer und der Schaft, der wegen der Verwendung als Wendehaken widerstandsfähig sein muß, zu dick ist. Der Unterzeichnete beabsichtigt an dem in seinen Händen befindlichen Exemplar den Schaft handlicher machen zu lassen und nochmals Proben damit zu machen. Im übrigen wird das Gerät auch gerne Interessenten zur Erprobung im Walde zur Verfügung gestellt. (Anschrift: Freienwalde, Oder, Forstamt Weinbergstraße).

A. Graf v. d. Schulenburg.

Digitized by Google

Bücherschau.

Reinau, E. H. und **Kertscher, F.,** Die Umwandlung der Sonnenenergie, des Wassers und des Kohlenstoffes in der Landwirtschaft. Aus der Versuchs- und Lehranstalt für Bodenfräskultur der Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. zu Gieshof. Bd. IV. Heft 1 der wissenschaftlichen Veröffentlichungen aus dem Siemenskonzern. Verlag von J. Springer, Berlin. 1925.

Jahrzehntelang hat die Landwirtschaft unter dem allesbeherrschenden Einfluß des Düngersackes gestanden, der Boden galt nur noch als Standort der Pflanze, der man alle Nährstoffe, die sie zum Wachstum braucht, in Form künstlicher Düngemittel zuführte. Hierüber hatte man nicht nur das Ackern verlernt, sondern auch die vielfach ausschlaggebende Bedeutung der Humusstoffe sowie der Bakterien für die Ernährung der Pflanze und die Gesunderhaltung des Bodens vergessen, indem man die natürlichen Dungstoffe wie Stallmist und Kompost für entbehrlich hielt oder gering schätzte. Da heute die Mittel zur Beschaffung künstlicher Düngemittel knapp bemessen sind und andererseits die wirtschaftliche Lage den Landwirt zwingt, auch das letzte noch aus dem Boden herauszuholen, so ist es an der Zeit alle Maßnahmen in erster Linie derart zu treffen, daß uns die kostenlose und wertvolle Mitarbeit der Bodenmikroben in ausgedehntestem Maße gesichert wird. In der vorliegenden, äußerst fesselnd und lehrreich abgefaßten Schrift, liefern die Verfasser einen wertvollen Beitrag zu diesen aktuellen Fragen, so daß deren Studium allen, die sich mit Bodenkultur beschäftigen, warm empfohlen sei. Wie aus dem Titel hervorgeht, wird darin insbesondere die intensivere Ausnutzung von Sonnenenergie (Licht und Wärme), Wasser und Kohlenstoff als Hilfsmittel zur Steigerung der Pflanzenproduktion erörtert. Nachdem in der Einleitung die pflanzenphysiologischen Grundlagen hierfür dargelegt wurden, wird zunächst auf Grund statistischer Unterlagen gezeigt, welch überraschend geringer Bruchteil der von der Sonne der Erde zugeführten Energie zur Produktion pflanzlicher und tierischer Substanz zurzeit nutzbar gemacht wird und welche Folgerungen für die Ernährung der Menschheit sich ergeben würden, wenn diese bisher mangelhafte Ausnutzung nur um wenige Prozente gehoben werden könnte. Des weiteren erörtern die Verfasser in geradezu mustergültiger Weise die auch heute immer noch viel zu gering geschätzte vielseitige Bedeutung des Bodenwassers. Der übrige Teil der Arbeit ist der Beteiligung des Kohlenstoffes an dem Aufbau der Pflanze gewidmet, wobei die Verfasser sich auf die Ergebnisse umfangreicher eigener Untersuchungen stützen können. Bekanntlich ist Reinau zurzeit der bedeutendste und somit auch ernst zu nehmende Verfechter der Kohlensäuredüngung. Wenn man auch nicht in allem mit ihm übereinzustimmen braucht, so wird man doch — zumal auf Grund der in der vorliegenden Abhandlung vertretenen Anschauung — sich gern mit ihm darin zusammenfinden können, daß er vor allem die Humusfrage wieder in den Vordergrund bodenkundlicher Betrachtungen gestellt und sie von neuen Gesichtspunkten aus behandelt hat. Nur wenn wir wieder alle die Maßnahmen zur Anwendung bringen, die eine dauernde und ausreichende Versorgung unserer Kulturböden an gesundem Humus gewährleisten, werden wir unter den heutigen Verhältnissen in der Lage sein, rationell zu wirtschaften. Mag man dabei, wie Reinau, die Bedeutung der Humusstoffe in erster Linie darin suchen, daß sie eine notwendige Kohlensäurequelle für die grüne Pflanze sind, oder mag man sie als Nährboden und Energiequelle für die Bodenmikroorganismen höher schätzen oder ihre chemisch-physikalische Bedeutung für den Boden in den Vordergrund stellen, alles dies tritt zunächst zurück gegenüber der Tatsache, daß ein jeder, der neue Argumente für den engen Zusammenhang zwischen Humuszustand und Bodenfruchtbarkeit erbringen kann, sich um die Bodenkultur verdient macht. Allein schon von diesem Gesichtspunkte aus müßte man wünschen, daß die vorliegende interessante Schrift weiteste Verbreitung und Beachtung fände.

R. Albert.

Schmid, J., Klima, Boden und Baumgestalt im beregneten Mittelgebirge. 124 Seiten mit 31. Textabbildungen und 3 Tafeln. Verlag von J. Neumann, Neudamm. 1925. Broschiert RMk. 5,—.

Die zahlreichen und interessanten Untersuchungen sind unter Anwendung z. T. neuer Meßmethoden im Schwarzwaldrandgebiet bei Freiburg im Breisgau ausgeführt. Grundgestein ist Gneis, der Boden vorwiegend san-

Digitized by Google

diger Lehm. Der Verwitterungsboden, der „Wasserträger", ist für Wasser gut durchlässig, der feste Fels, die „wassertragende Sohle", hindert ein Eindringen von Sickerwasser. Die Beschaffenheit des Waserträgers, seine Durchlässigkeit, sind für die Grundwasserverhältnisse und die Bildung und Tätigkeit der Quellen ausschlaggebend. Durch Messung der Temperatur und Ergiebigkeit der Schuttquellen wird unmittelbar die Bodentemperatur der Verwitterungsdecke, ihre Durchlässigkeit und Wasserführung bestimmt. Als bodenkundlich-waldbaulich bedeutsam seien von den bemerkenswerten Ergebnissen diejenigen hervorgehoben, welche die Verschiedenheiten des Wald- und Grasbodens im Gebirge betreffen. Der Waldboden besitzt günstige Wasserleitungsbahnen in lebenden und toten Wurzeln und tierischen Hohlräumen. Er nimmt das Wasser leicht auf und leitet es rasch ab, erleichtert aber damit die Auslaugung und Wegführung feiner Bodenbestandteile. Der dichte Wurzelfilz des Grasbodens gestattet dem Wasser nur ein langsames Eindringen, hält es lange fest, verzögert seinen Abfluß und verringert seine abtragende Kraft. Seine oberste Bodenschicht ist daher stets lehmiger als die benachbarter Waldböden. Im Zusammenhang hiermit steht die Abtragung gröberer Bestandteile. Sie erfolgt bei der guten Drainage des Waldbodens bei diesem nur oberflächlich zur Zeit größerer Regenfälle und nach der Schneeschmelze. Im Grasland ist die oberflächliche Abspülung minimal, jedoch sind auf feuchten Grasböden nicht nur Bewegungen der Grasdecke sondern auch des Bodens unter ihr nachgewiesen worden. Interessant sind weiterhin die zwischen der Stammform von Hangbäumen (Stammknie, Stelzwurzeligkeit) und Abspülung aufgedeckten Beziehungen, welche mit den obigen Ergebnissen im Einklang stehen und eine Grundlage zu gewichtigen Bedenken gegen das von Götzinger angenommene „Kriechen des Bodens infolge Durchtränkung" geben. Zahlreiche Abbildungen im Text und übersichtlich zusammengestellte Tabellen und graphische Darstellungen am Schluß des Buches erleichtern sein Studium, das vor allem dem Wirtschafter im Gebirge wertvoll sein wird, ihm manche seiner Fragen beantworten dürfte und ihm eine Fülle von Anregungen vermittelt.

J. Bungert.

Sukatschew, W., Pflanzenassoziation und Fortbestandstypus. Mitteilungen des Leningrader Forstinstituts XXXII. 1925.

Als Grundeinheit im Waldbau wird der Bestandstyp, als Grundeinheit in der Pflanzengesellschaftslehre die Pflanzenassoziation betrachtet. Ist nun der Waldtyp des Forstmanns synonym mit der Waldassoziation des Botanikers? Das ist nicht der Fall, denn ein auf völlig einheitlichem Boden stockender, ungleichaltriger Kiefernbestand stellt sicherlich nur einen Waldtyp dar, aber mehrere Assoziationen, entsprechend dem verschiedenen Alter. Der Forstmann, der die Bestandstypen feststellen will, muß zuerst den Wald vom phytosociologischen Standpunkt studieren und auf dieser Grundlage die Waldtypen bestimmen.

K. Rubner.

Thun, R. Der Film in der Technik. **Verlag des Vereins deutscher Ingenieure,** Berlin. 1925. 288 S. 1 Tafel, 103 Abbildungen, zahlreiche Tabellen und Formeln, in Ganzleinen gebunden (Preis GMk. 12,—).

Das Buch ist das erste Werk auf diesem interessanten Gebiet. Der Verfasser gilt als anerkannte Autorität hinsichtlich Herstellung und Anwendung des Fachfilms. Sein Buch ist das Ergebnis jahrelanger technischer Studien und bei Herstellung von industriellen Werbefilmen gewonnener Erfahrungen.

Das Werk behandelt die allgemeinen Grundlagen der Kinotechnik (psychologische, physiologische, photochemische, optische und mechanische Grundlagen) und die Anwendung des Films in der Technik (der Film als Forschungs- und Anschauungsmittel und die Aufnahme und Vorführung von Filmen). Es gibt überall die Grundlagen exakt an, sodaß es als Nachschlagebuch gut zu verwenden ist; hierzu gehören auch die vorbildlichen Übersichten (Inhalts-, Bild-, Aufstellungs-, Formel-, Abkürzungs-, Literatur- usw. verzeichnisse). Der Film als Lehrmittel wird zur Darstellung aller forstlichen Arbeitsmethoden, die immer nur gelegentlich gezeigt werden können, zweifellos eine Zukunft haben. Das Buch wird hier Berater und Wegweiser sein.

H. H. Hilf.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath b. München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

1. Jahrgang | **15. September 1925** | Heft 6

Zur gefl. Beachtung!

Die Lieferung des „Forstarchiv" erfolgt vom 1. Oktober 1925 ab durch Postüberweisung.

Den Bezugspreis für Juli — Dezember 1925 (ℳ 9.—) bitten wir bis zum 10. Oktober einzusenden. Bis dahin nicht eingegangene Beträge erheben wir durch Nachnahme. Wir bitten, dann für Einlösung besorgt zu sein.

M. & H. Schaper, Verlag des „Forstarchiv"

Übersichten und Abhandlungen.

„Die Bedeutung der Bestandesgeschichte für den praktischen Forstwirt." *)

Von H. H. Hilf.

I. Teil: Was gibt uns die Bestandesgeschichte?

Der Sinn für Geschichte ist heute wieder erwacht. Durch die starken Erlebnisse der Gegenwart können wir uns in Früheres viel leichter hineindenken als in den ruhigen Zeitläuften vor dem Kriege. Die Beschäftigung mit der Geschichte hat nur dann Sinn, wenn sie uns fördert bei der Bewältigung der ungeheuren Aufgaben, die dem gegenwärtigen Geschlecht gestellt sind. In diesem Sinne ist die Frage gestellt: Welchen Wert hat es für den praktischen Forstwirt, sich mit der Geschichte seines Wirtschaftsobjektes, seines Reviers und insbesondere seiner einzelnen Bestände, zu beschäftigen?

Jeder Forstwirt, der im Walde etwas schaffen will, hat den Wunsch, die Verhältnisse seines Reviers so genau wie möglich kennen zu lernen; er muß Genaues und Einwandfreies erfahren über die im Walde wirkenden Naturkräfte, welche die Erzeugung bedin-

*) Vortrag, gehalten am 25. 8. 1923 in der Versammlung des Vereins Preußischer Staatsoberförster in Berlin.

Digitized by Google

gen: über den Boden und seinen Zustand; über das Klima im Allgemeinen und seine Auswirkung im kleinsten Raum; über die Eigenart und das Verhalten der natürlich vorkommenden oder künstlich angebauten Holzarten; sodann über die wirtschaftlichen Gegebenheiten und schließlich auch über den tatsächlichen Erfolg seines Mühens, die Leistung seines Waldes: den wirklichen Zuwachs. — Über die in der Natur tätigen Kräfte und ihre Auswirkungen gibt häufige und gründliche Beobachtung, gestützt auf eine gute naturwissenschaftliche Schulung, eine leidliche Auskunft. Will der Forstmann aber feste, wirklich gesicherte Erkenntnisse haben, z. B. über die tatsächlich am einzelnen Ort wirkenden Standortsfaktoren, so scheitert die Erfüllung dieses Wunsches bisher noch daran, daß zur genauen Untersuchung dieser Verhältnisse die Anwendung von umständlichen Methoden und umfangreichen Hilfsmitteln unumgänglich ist.

Das Problem, den schaffenden Kräften der Natur näher zu kommen, bleibt dem in der Praxis stehenden, nur mit den einfachsten Mitteln arbeitenden Forstwirt, der für seine Entschlüsse rasche Ergebnisse braucht, vorläufig ungelöst. Er bleibt auf Lesen angewiesen, hauptsächlich aber auf Beobachten und immer wieder Beobachten und schließlich auch auf Versuche, denen freilich meist nur eine beschränkte Beweiskraft zukommt.

Das andere Problem des Tages, die Wachstumsleistung des Waldes zu erfassen, erfordert zu hohe Geldmittel. Auch sind die bisherigen Versuche der Vorrats- und Zuwachsermittlungen noch recht unbefriedigend und lassen zu große Fehlerquellen offen. — Auch vom geschichtlichen Standpunkt sei hier auf eine Fehlerquelle verwiesen, daß nämlich der Zuwachs infolge periodischer Klimaschwankungen sehr wechselt, worauf schon Schwappach hingewiesen und was Wiedemann in seiner Arbeit über den Zuwachsrückgang in Sachsen neuerdings an vielen Beispielen belegt hat, so daß man also aus kurzfristigen Zuwachsuntersuchungen zu keinen verwertbaren Ergebnissen kommen kann. — Sind somit alle diese Fragen der Untersuchung der Standortsfaktoren und der Zuwachsverhältnisse im einzelnen Bestand heute noch vorwiegend Aufgabe der Hochschulen und Versuchsanstalten, so trifft dies auf ein Gebiet nicht zu: nämlich auf die Bestandesgeschichte. Hier ist es der praktische Forstmann selber, der über das Material verfügt und der hier allein auf Grund seiner örtlichen Kenntnisse für Wissenschaft und Praxis gleich wichtige Arbeit leisten kann.

Bei der Bestandesgeschichte haben wir es eigentlich mit einem Doppelding zu tun; einesteils ist es naturwissenschaftliche Erkenntnis, was wir suchen, weil der Bestand ein Stück Natur ist, den wir mit Hilfe der Überlieferungen aus früherer Zeit näher kennen zu lernen suchen, aber andererseits ist es doch wieder typisch historische Forschung, weil wir uns auf überlieferte Zeugnisse, nicht auf sinnliche Wahrnehmung stützen und weil wir ein Urteil zu gewinnen suchen über Menschenwerk aus vergangener Zeit. Bestandesgeschichte treiben heißt also: Die überlieferten Quellen richtig deuten und aus ihnen naturwissenschaftliche Erkenntnis und wirtschaftliche Erfahrung schöpfen.

Welcher Art Erkenntnisse vermittelt uns die bestandesgeschichtliche Forschung? Hier muß zu oberst betont werden: Sie gibt uns einen Begriff von dem, was früher war. Wie bekommt ein Waldbild sofort Leben, wenn uns der Revierverwalter sagen kann: „Dieses Kiefernstangenhölzchen war einstmals Buchen-Räumde, dann wurde es Dienstland; als der Boden ausgesogen war und zu wehen anfing, ward es aufgegeben, und die Kiefer flog an. Jetzt will ich versuchen, hier Buchen zu unterbauen", oder wenn wir einen reinen Nadelholzbestand sehen und uns an seinem kräftigen, vollendet-schönen Wuchs erfreuen und dann hören: „Erste Generation nach Laubholz"; oder wiederum, wenn wir vor stockende Fichtenbestände geführt werden oder vor Sterbelücken in Kiefern: „verdichtete Böden durch frühere Mißwirtschaft"; oder wenn wir in alten Berichten lesen von den Mißhandlungen, die

Digitized by Google

der deutsche Wald hat über sich ergehen lassen.

Da wird es klar, wie es kam, daß vor 120 Jahren die deutschen Wälder in einen so trostlosen Zustand gekommen waren, und welche Mühe es gekostet hat, aus den ausgeschundenen Räumden wieder geschlossene Stangenhölzer und Baumorte zu erziehen. Eine Achtung vor den Leistungen früherer Jahrzehnte geht uns da auf. Auf der anderen Seite erkennt man die Fehler, die nicht ausbleiben konnten und die doch immer wiederholt wurden. Vergleiche zwischen Abtriebserträgen aus den Vorbeständen und dem jetzigen Massengehalt der nachfolgenden Bestände sind außerordentlich lehrreich und geben bald das Bild einer erfreulichen Steigerung der Massenleistung im zweiten Umtrieb, bald auch, wie das Wiedemann für Sachsen so überzeugend dargetan hat, das traurige Bild, wie die Fichte infolge der Dürreperioden ihren ehedem freudigen Zuwachs auf damals noch gesund erhaltenem Boden einbüßt.

Auch die neueren Nachrichten von Zuwachssteigerungen in einzelnen Revieren, die soviel Aufsehen machten, würden uns nicht so überrascht haben, wenn wir nicht so sehr in eine zu starre Auffassung von der Leistungsfähigkeit unserer Wälder hineingeraten wären und wenn wir andererseits genügenden Abstand von den ständig fließenden Dingen, wie ihn uns die Beschäftigung mit der Geschichte gibt, behalten hätten. Denn daß eine geordnete Forstwirtschaft mit pflegenden Maßregeln im Laufe der Jahre den Zuwachs steigern muß, namentlich wenn dieser durch starke Mißwirtschaft zurückgegangen war, kann heute nicht mehr ernstlich bestritten werden.

Es läßt sich dies auch in allen Revieren für längere Zeiträume feststellen, da in ganz Deutschland der Wald vor 120 oder 150 Jahren eine schwere Zeit der Übernutzung durchgemacht hat. So weisen die Erträge im Ebersbacher Forst*) fortlaufend eine Steigerung auf von 30 000 fm im Jahrzehnt 1801/1820 auf 83 000 fm im Jahrzehnt 1911/1920, also auf das Doppelte bis fast das Dreifache. Die Ursache waren:

1. bessere Verjüngungen, die vollkommenere Bestände entstehen ließen,
2. frühere, häufigere und bessere Durchforstungen, die mehr Holz einbrachten und wachsen ließen,
3. starker Anbau von Nadelholz (Fichte), das in der ersten Generation nach Laubholz bedeutende Massen lieferte.

So blickt man auf die Erfolge einer 120jährigen stetigen Staatsforstwirtschaft zurück; dabei muß aber betont werden, bei aller geschichtlichen Forschung ist eine ganz exakte und zugleich schlüssige, zahlenmäßige Feststellung fast unmöglich. Wir kennen in dem Beispiel nicht den Anfangs- und Endvorrat, wissen auch nicht, ob die damalige oder heutige Nutzung dem wirklichen Zuwachs entspricht; ganz zu schweigen von der Bedingung gleichartiger Messung damals und heute, aber klar ergibt sich aus der Übersichtstafel*) die Tendenz der Ziffern. Geschichtliche Forschungen werden nie mit so einwandfreien Zahlen abschließen wie naturwissenschaftliche, besonders chemische oder physikalische Untersuchungen. Bei solchen Untersuchungen darf nicht die Zahl an sich gelten, wohl aber dürfen wir das Bild einer Entwicklung hinnehmen.

Immer wieder können wir beobachten, wie im Wald die klimatischen Bedingungen durch die jähen Eingriffe der Menschenhand wechseln. Dürre und Frost verdrängen aus den mitgenommenen Beständen die empfindlichen Holzarten. Sobald aber ein aufgewachsener Bestand den Boden wieder beschirmt, kehren die durch Zerstörung des Waldklimas vertriebenen Holzarten zurück; so dringen hier im Osten auf den besseren Böden Buche und Traubeneiche oft erstaunlich rasch in die einst kahlgeschlagenen Kiefern ein, machen sich schließlich in den Beständen so breit, daß man sich überlegt, wie noch die Kiefer wird nachgezogen werden können.

Und ebenso wie sein Klima schafft sich der Bestand seinen Boden. Einzig allein die Bestandesgeschichte kann uns in vie-

*) Siehe Anhang.

*) Siehe Anhang.

Digitized by Google

len Fällen eine Erklärung geben für die Rätsel des Bodens; namentlich die lockere Lagerung und der Humusgehalt des Waldbodens geben uns immer wieder zu denken auf. Auch die genaueste Untersuchung muß hier vielfach versagen, wenn sie eine Erklärung geben soll, ehe sie die Geschichte des Bodens kennt. Denn der Waldboden ist etwas Gewachsenes, was in langer Zeit geworden ist; er trägt die Spuren früherer Mißhandlung ebenso in sich, wie seine Fruchtbarkeit und Kraft das Werk jahrhundertelanger gesunder Waldbestockung sind. Gerade hier im Bereich der Bodenkunde, wo einfache zahlenmäßige Untersuchungen so schwierig sind und selbst genaue Beschreibungen sich vielfach als vollkommen zwecklos erweisen,*) hier genügt häufig ein Wort aus der Geschichte und eine ganze Vorstellungsreihe steigt in uns auf und alle Folgen liegen klar. Ein Wort kann hier Alles sagen: „Dünenaufforstung, Viehtrift, früheres Ackerland, angekaufter Bauernwald, alter Kamp, ehemaliger Laubholzmischbestand".

So entsteht mit dem Wald auch sein Boden, und an dem, was mehrere Geschlechter gebaut haben, zehrt der heutige Mensch.

Jeder praktische Forstwirt muß sich fragen: Welche Holzarten kommen, soweit Menschenkenntnis reicht, in meinem Revier vor? Gerade die Kenntnis des natürlichen Verbreitungsgebiets der einzelnen Holzarten ist für die ganze Wirtschaftsführung entscheidend. Im Westen handelt es sich meist darum: Kommt die Fichte oder die Kiefer noch natürlich vor? Wann wurden sie zuerst angebaut? Wie haben sie sich bis jetzt bewährt? Wie sehen die Bestände der zweiten reinen Nadelholz-Generation aus?

Im Osten wird man danach forschen, ob Buche oder Traubeneiche sich in dem Gebiet noch nachweisen lassen; ob sie überall vorhanden waren, seit wann und wodurch sie vertrieben wurden. Und weiter wird man danach fragen, aus welchen wirtschaftlichen Bedingungen sind die überlieferten Bestände entstanden; welche Anschauungen haben den Wirtschafter beherrscht, daß er früher zur Form solcher Waldbehandlung griff? — Die Kenntnis früherer Maßnahmen ist außerordentlich lehrreich. Denn die forstlichen Tagesanschauungen kehren, wie Wiedemann uns für Sachsen gezeigt hat und wie man für andere Reviere im Westen ebenfalls feststellen kann, öfter wieder und vergehen ebenso. Wiedemann stellt die Dürreperioden und die Zeiten der Gegnerschaft gegen reine Fichte und gegen Kahlschlag zusammen und es zeigt sich überraschend, daß in Dürreperioden alles ruft: weg mit der reinen Fichte; baut die Kiefer mit an: kehrt zu kleinen Schlägen zurück! — und nachher nach feuchten Zeiten: Aber die Fichte wächst doch ganz gut; sollen wir ihren Zuwachs nicht nutzen? — Für das Ebersbacher Revier im Reg.-Bez. Wiesbaden, dessen Bestandesgeschichte ich eingehend erforscht habe, stellt sich beinahe gleichlaufend mit den sächsischen Meinungen folgender Wechsel in den wirtschaftlichen Ansichten heraus: bis 1760 ungeregelte Plenterwirtschaft, danach Hartig'scher Dunkelschlag mit ausgedehnten Buchen-Verjüngungen bis 1830, danach bis 1865 starker Fichtenanbau, in den 70er und 80er Jahren vermehrte Buchen-Verjüngung und künstliche Laubholzkulturen, um die Jahrhundertwende äußerst starke Umwandlung in reine Fichte, und seit 15 Jahren wieder vermehrte Buchenverjüngungen.

Solche bestandesgeschichtlichen Arbeiten, die sehr lehrreiche Aufschlüsse geben über das Verhalten der Holzarten und den Wechsel der Bestände, liegen aus vielen Teilen Deutschlands vor. Ich erinnere nur kurz an die Arbeiten von Dengler im Harz, von Borgmann in Eberswalde, Martin in Hessen, von Vanselow im Spessart, von Hausrath in Baden, von Müller in Lagow und Herrmann in Schlesien und an viele andere, namentlich in dem an geschichtlicher Überlieferung so viel reicheren Süddeutschland. Die Bestandesgeschichte ist aber nicht nur wissenschaftlich von höchstem Wert, sondern sie gibt auch dem Praktiker, der die alten Quellen studiert, dauernd Anhalts-

*) Man denke an die Bodenfrische, die der Taxator verzeichnet; heute ist der Boden trocken, morgen frisch, wie ist er wirklich?

Digitized by Google

punkte. Bei jeder Neuerung, die man einführen will, kann man beinahe darauf rechnen, daß sie schon irgendwo einmal versucht wurde. — Wir sollten uns nicht einbilden, daß wir etwas ganz Neues erfinden könnten. In der Musik gibt es kaum eine einfache Melodie, die nicht schon irgendwo einer gesungen hätte; bei uns werden Einzelmaßregeln immer Vorbilder haben; in ihrer Kombination, ihrer Übertragung und Anpassung an besondere Verhältnisse und schließlich in ihrer technischen und betriebstechnischen Ausgestaltung liegt das Neue unserer Tage. Warum aber immer wieder von neuem versuchen, was schon längst erprobt ist, oder was verworfen wurde, weil es sich nicht bewährt hat? Es ist lehrreich, zu sehen, wie wir jetzt wieder in unserer Kiefernwirtschaft zu Methoden der Bestandesbegründung zurückkehren, wie sie vor mehr als 100 Jahren geübt wurden. Damals pflügte und eggte der spannpflichtige Bauer in den Räumden, sammelte Zapfen und säte sie in den alten Beständen aus. Heute geht man wieder mit bespannten Bodengeräten in die noch bestockten Bestände zur Bodenvorarbeit und sucht dadurch der natürlichen Verjüngung nachzuhelfen oder die künstliche vorzubereiten.

Oder ein anderes Beispiel.*) Ein großes Buchenaltholz, Distrikt 38 der Oberförsterei Ebersbach, wird Mitte der 70er Jahre in Verjüngung gestellt. Nach 10 Jahren kommt reicher Buchenaufschlag an. Der Wirtschafter will nunmehr auf dem kräftigen Boden noch edle Laubhölzer und wertschaffende Nadelhölzer einbringen. Über 15 Jahre lang wird gesäet und gepflanzt, tausende von Pflanzen werden ausgesetzt, und das Ergebnis: ein paar fast überwachsene Fichtenhorste mit ästigen Buchen an den Steilrändern, einige verlorene Eichen — und all das Mühen war umsonst gewesen, weil es zu spät kam. So lehrt uns bestandesgeschichtliche Erkenntnis richtigen Einsatz der Kulturmittel: Wenn es an der Zeit ist, nicht sparen; aber hinterdrein ist alles vergebens.

Ein Erlebnis aus der Praxis: Bereisung der Oberförsterei Ebersbach bei der Zwischenprüfung 1921. Das Betriebswerk von 1908 hat über den Forstort Bomberg das Schicksalswort gesprochen: „Kahlabtrieb der 70—80 jährigen Buchenbestände IV./V. Klasse, Fichtenpflanzung". Die Bestände sind, wie der Augenschein lehrt, recht krummwüchsig und schlecht bekront; geringe Aussichten auf Mast. Die Bestandesbeschreibung vor 50 Jahren sagt: gänzlich verbuttete Buchenverjüngung, durch Weide und Wild leidend, vielfach auf den Stock gesetzt. Schlagen wir weiter zurück in dem Buch der Bestandesgeschichte, so wird im Jahre 1701 von dort berichtet: „Der Bomberg wird an seinen lückigen, abhängigen Orten hart mitgenommen; wo es mit dem wenigen Brennholz gar übel hergeht . . . . Summa es ist bald allerwege nicht viel mehr Bauholz übrig" . . . . Jetzt ist es klar, daß auf dem mitgenommenen, ausgehagerten Boden die Buche sich schlecht verjüngen mußte, daß nach solchen Mißhandlungen keine Buchennutzstämme hier wachsen können und daß die krummen Stockausschläge keine Mast geben wollen. Darum heißt es jetzt nicht: reine Fichte, sondern: künstliche Nachhilfe, wenn die Buche sich nicht ansamen will.

Der praktische Forstwirt kann also gestützt allein auf die Kenntnisse, die er aus alten Büchern schöpft, ohne große Hilfsmittel sich unterrichten über das Werden und Vergehen der Bestände.

Er gewinnt so beim Schauen längst vergangener Waldbilder, beim Zusammenordnen derselben zu einem Wachstumsgang unendlich viel Anregung und zugleich eine glänzende Übersicht über die klimatischen und Bodenverhältnisse und die Leistungen der Holzarten auf dem gegebenen Standort. Zur Aufstellung von Wirtschaftsregeln ist die Kenntnis der Bestandesgeschichte unerläßlich und Wirtschaftsregeln können nicht ausgebaut werden, wenn man nicht die früheren Vorschriften mit ihrer tatsächlichen Anwendung vergleichen und so ihre Bewährung am Objekt prüfen kann.

(II. Teil folgt.)

*) Das Beispiel entnahm ich einer Arbeit des damaligen Forstbeflissenen Matthies, der diesen Distrikt örtlich und geschichtlich eingehend untersucht hat.

Digitized by Google

Anhang: **Ertragsgeschichte der Preuß. Oberförsterei Ebersbach**
(ehemals Nassau-Oranischer Forst)

Ertrag im Jahrzehnt:	1802—11	1812—21	1822—31	1832—41	1842—51	1852—61	1862—71	1872—81	1882—91	1892—01	1902—11	1912—21
Gesamtertrag fm (Tausend)	30	35	38	30	40	43	40	41	44	55	67	83
davon Vornutzung %	—	—	—	—	—	—	—	12	30	35	45	39
„ Nadelholz %	0,6	0,1	0,3	—	—	—	—	12	14	22	24	34

Beobachtungen und Erfahrungen.

Der Waldbahn-, Sägewerk- und Steingrubenbetrieb in der Oberförsterei Grimnitz.

Von Oberförster Dr. Hausendorff,
Oberförsterei Grimnitz, U.-M.

Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.

Der Verwaltung der Oberförsterei Grimnitz untersteht ein staatliches Sägewerk in Michen am Werbellinsee, das einzige Sägewerk, welches der preußische Staat gegenwärtig in eigener Verwaltung betreibt. Das Werk bezieht sein Holz im wesentlichen aus der sogenannten Schorfheide. Dieses in der Hauptsache westlich des Werbellinsees gelegene Waldgebiet ist etwa 40 200 ha groß und umfaßt — von Südosten beginnend — die Oberförstereien Grimnitz, Pechteich, Groß-Schönebeck, Reiersdorf und Zehdenick: es wird durch eine bei Michen vom Werbellinsee ausgehende etwa 75 km lange Waldbahn erschlossen.

Das Sägewerk Michen ist dazu bestimmt, aus dem Einschlag der Schorfheideoberförstereien das jeweils beste Kiefernholz einzuschneiden; dadurch soll eine möglichst gute Verwertung der wenigen Werthölzer der Schorfheide ermöglicht, und dem Holzhandel eine Einkaufsstelle für gutes Schnittholz in der Nähe Berlins geboten werden. Das Werk ist durch die Waldbahn an die Staatsbahnstrecke Berlin—Löwenberg bei Vogelsang und an die Staatsbahnstrecke Eberswalde—Templin bei Werbellinsee angeschlossen. Der Werbellinsee selbst, an dessen Westufer das Werk liegt, ist durch den Werbellin- und Groß-Schiffahrtskanal mit Oder und Elbe verbunden, sodaß die Heranschaffung von Rundholz auch aus anderen Gebieten als der Schorfheide und der Versand von Schnittholz auch auf dem Wasserwege erfolgen kann. (Siehe Karte.)

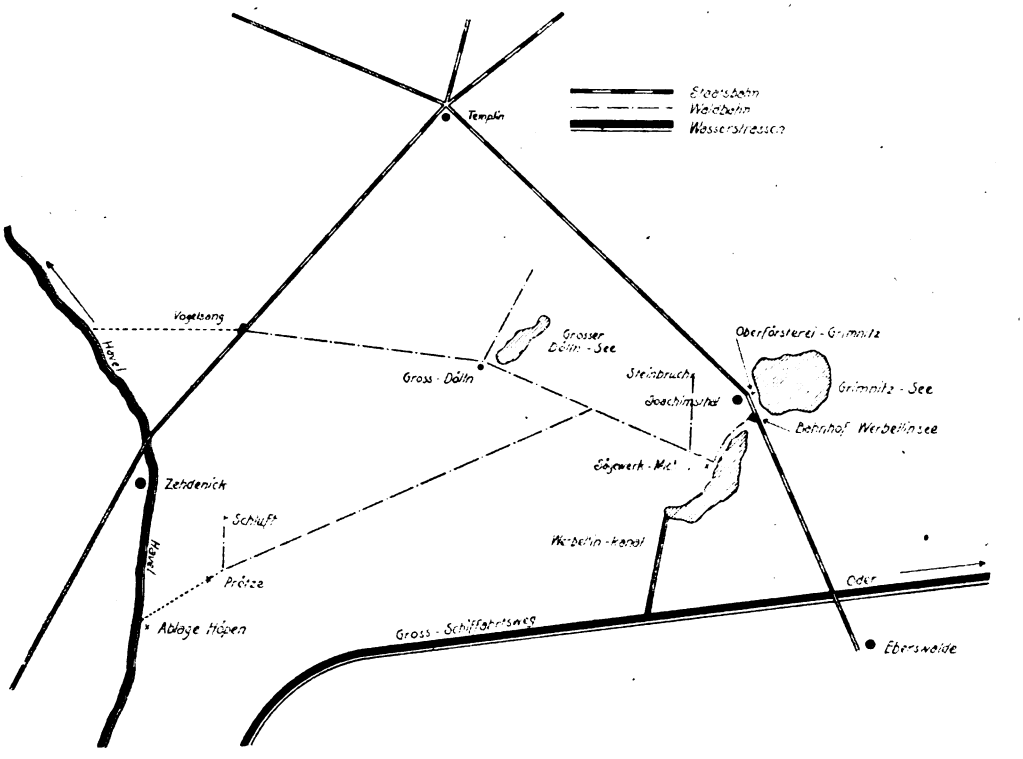
Die wesentliche Bedeutung des Werkes für den Staat liegt aber meines Erachtens in seiner Eigenschaft als Lehrbetrieb:

Masse und Güte der Holzerzeugung sind für den Erfolg der forstlichen Wirtschaftsführung maßgebend. Ob die Holzerzeugung der Masse nach genügt oder nicht genügt, zeigt uns der mögliche jährliche Einschlag des Waldes und im Gelderfolg der jährliche Rundholzverkauf im Walde. Die Güte der Holzerzeugung kann schon am Rundholz beurteilt werden, kommt aber im Rundholzpreis nie ganz zum Ausdruck. Der Käufer von Rundholz muß immer auf äußerlich nicht erkennbare Mängel des Holzes gefaßt sein und sein Preisangebot entsprechend vorsichtig berechnen. Aus dieser Zurückhaltung im Angebot ergibt sich ein verhältnismäßig niedriger Rundholzpreis, der bei geschicktem Einschnitt oft zu guten Gewinnen am Schnittholz führt. Erst im Schnittholzpreis wird auch die Güte des Holzes voll bezahlt. Um also in forstwirtschaftlichen Wertberechnungen die Holzerzeugung auch der Güte nach voll erfassen zu können, muß man mit Unkosten freien Schnittholzpreisen, denen eine hochwertige Ausnutzung des Holzes zu Grunde liegt, und nicht mit Rundholzpreisen oder gar groben Durchschnitten der Rundholzpreise rechnen. Hölzer, die im Rundholzpreis nicht wesentlich unterschieden sind, zeigen dann meist so erhebliche Wertunterschiede, daß bestimmte verfeinerte Verfahren der Holzerziehung,

Digitized by Google

denen man jetzt oft Unwirtschaftlichkeit vorwirft, dadurch ihre Berechtigung erhalten. In der Möglichkeit, derartige Berechnungen für die Staatswaldungen durchzuführen, liegt der große Wert des Staatlichen Sägewerkes. Daher ist es berechtigt und notwendig, daß der Staat als der größte Holzerzeuger und Holzverkäufer des Landes ein Sägewerk betreibt, um derartige Untersuchungen durchführen zu können.

Das staatliche Sägewerk Michen ist hierfür insofern besonders geeignet, als die Forstliche Hochschule Eberswalde in leicht erreichbarer Nähe zu ihm liegt, also wissenschaftliche Arbeiten in unmittel-



barem Zusammenhang mit der Hochschule durchgeführt werden können. Das Sägewerk wird dadurch auch zum Lehr- und Forschungsmittel der Hochschule. Seit 1923 finden regelmäßige Lehrwanderungen der Hochschule in das Sägewerk statt; eine Reihe wissenschaftlicher Arbeiten ist in ihm ausgeführt worden. Für Forstverwaltungs- und Betriebsbeamte sind Lehrgänge in der Holzausnutzung und Holzverwertung eingerichtet. Auch sehen die neuen „Bestimmungen über die Vorbereitung für den Preußischen Forstverwaltungsdienst vom 16. Januar 1923" eine Ausbildung der Forstreferendare in „Sägewerken und anderen holzverarbeitenden Industrieen" vor derart, daß „eine auf einem größeren Werk verbrachte Zeit bis zur Dauer von 2 Wochen auf die Ausbildungszeit in Anrechnung gebracht werden kann (§ 27)".

Der Nutzen, den das Werk in dieser Hinsicht mit sich bringt, ist für den Staat meines Erachtens höher zu veranschlagen, als der Wert des Werkes als kaufmännisches Unternehmen, wenn auch diese Seite des Betriebes keineswegs ungünstig ist.

a) Die Waldbahn.

Die Waldbahn ist die ursprüngliche Anlage, das Sägewerk ist erst später entstanden. Herr Forstmeister von Hövel, der gegenwärtig noch als Forstmeister a. D. in Grimnitz lebt und nach 40jähr. Verwaltung der Oberförsterei auch heute noch regen Anteil an allen Geschehnissen im Revier nimmt, hat die Waldbahn im

Digitized by Google

Jahre 1882 angelegt, und zwar zunächst als kurze Stichbahn von der Ablage Michen am Werbellinsee in das Revier hinein. Die Anlage erfolgte hauptsächlich in der Absicht, die Holzabfuhr mit Rücksicht auf den Hofjagdbetrieb selbst in der Hand zu haben, auch sollten durch einheitlichen Verkauf der Hölzer auf der Ablage am Werbellinsee die Holzpreise verbessert werden. Die Bahn war für Pferdebetrieb eingerichtet als sogen. „transportable Waldbahn, System Spalding", wie sie Runnebaum in seinen Forstbenutzungsvorlesungen empfahl, und wie sie von dem auch noch am Ort seiner 40jähr. Lebensarbeit wohnenden Forstmeister a. D. Boden in Freienwalde für die dortige Oberförsterei fast gleichzeitig angelegt wurde. Die Bahn leistete in Grimnitz Gutes für die Holzverwertung, sodaß sie 1897/98 in die Oberförstereien Reiersdorf und Zehdenick hinein ausgebaut wurde.

Auf eine persönliche Anordnung des Kaisers hin wurden 1904 und 1905 Versuche mit Spiritusmotorlokomotiven an Stelle des Pferdebetriebes auf der Waldbahn eingeleitet. Während die Pferdezüge nur 20—25 fm fortschafften, fuhren die Motore 120—150 fm mit einem Zuge. Der Pferdebetrieb wurde eingestellt, obwohl die schweren 50 pferdigen, zwar betriebs- und waldbrandsicheren, aber langsam fahrenden Spiritusmotorlokomotiven einen viel stärkeren Unterbau und eine engere Verschwellung der Strecke als der Pferdebetrieb verlangten. Es mußten 13 Schwellen auf 9 m Gleis, außerdem alle $1^1/_2$ m eine Spurstange eingebaut werden: die Schienenstärke betrug 14,95 kg je lfd. m bei 93 mm Höhe der Schienen, die Schwellenstärke $^{13}/_{16}$ cm bei 1,40 m Länge.

Ein Vergleich der Leistungen der Spiritusmotorlokomotiven in der Holzbeförderung (a) zu dem früheren Pferdebetrieb auf der Waldbahn (b) und zum Fuhrwerksbetrieb ohne Waldbahn (c) läßt sich für die im Jahre 1907 mit der Waldbahn beförderten Hölzer durchführen und ergibt folgendes Bild:

a) Es wurden 1907 mit der Waldbahn angefahren:

9079 Stück Langholz mit 8359,32 fm, sie kosteten:

Anrücken an die Waldbahnstrecke			
3570 Stück mit 4289,66 fm je	ℳ 1.15	=	ℳ 4933.11
4302 „ „ 2760,89 „ „	ℳ 1.50	=	ℳ 4141.35
1207 „ „ 1308,77 „ „	ℳ 1.75	=	ℳ 2290.36
Summe für Anrücken			ℳ 11364.82
Aufladen in die Bahnwagen:			
9079 Stück mit 8359,32 fm je	ℳ 0.40	=	ℳ 3343.75
Beförderung mit der Bahn, Bedienung der Lokomotiven und der Züge je fm	ℳ 0.08	=	ℳ 668.75
Spiritus, Benzin, Oel und Putzzeug je fm	ℳ 0.19	=	ℳ 1588.27
Abladen am Bollwerk in den Hafen je fm	ℳ 0.08	=	ℳ 668.75
Instandhaltung der Strecke, Einbauen von Weichen und Ausweichgleisen, Ausbesserung von Wagen und Werkzeug je fm	ℳ 0.50	=	ℳ 4179.66
zusammen			ℳ 21813.98

b) Diese Holzbeförderung hätte gekostet bei Pferdebetrieb auf der Waldbahn:

Anrücken an die Bahnstrecke wie vor		=	ℳ 11364.82
Beförderung auf der Bahn einschl. Auf- u. Abladen:			
4302 Stück mit 2760,89 fm je	ℳ 1.10	=	ℳ 3036.98
4685 „ „ 5501,94 „ „	ℳ 1.20	=	ℳ 6602.33
92 „ „ 96,49 „ „	ℳ 1.30	=	ℳ 125.44
Instandhaltung der Strecke, Ausbesserung von Wagen und Werkzeug je fm	ℳ 0.50	=	ℳ 4179.66
zusammen			ℳ 25309.23

Digitized by Google

c) Die Beförderung hätte gekostet bei Fuhrwerkbetrieb ohne Waldbahn:

4302	Stück mit	2760,89	fm je	ℳ 3.50*) =	ℳ 9663.12
4685	„	5501,94	„ „	ℳ 4 — =	ℳ 22007.76
92	„	96,49	„ „	ℳ 4.50 =	ℳ 434.21
				zusammen	ℳ 32105 09

*) Mindestgebot der Fuhrwerksbesitzer.

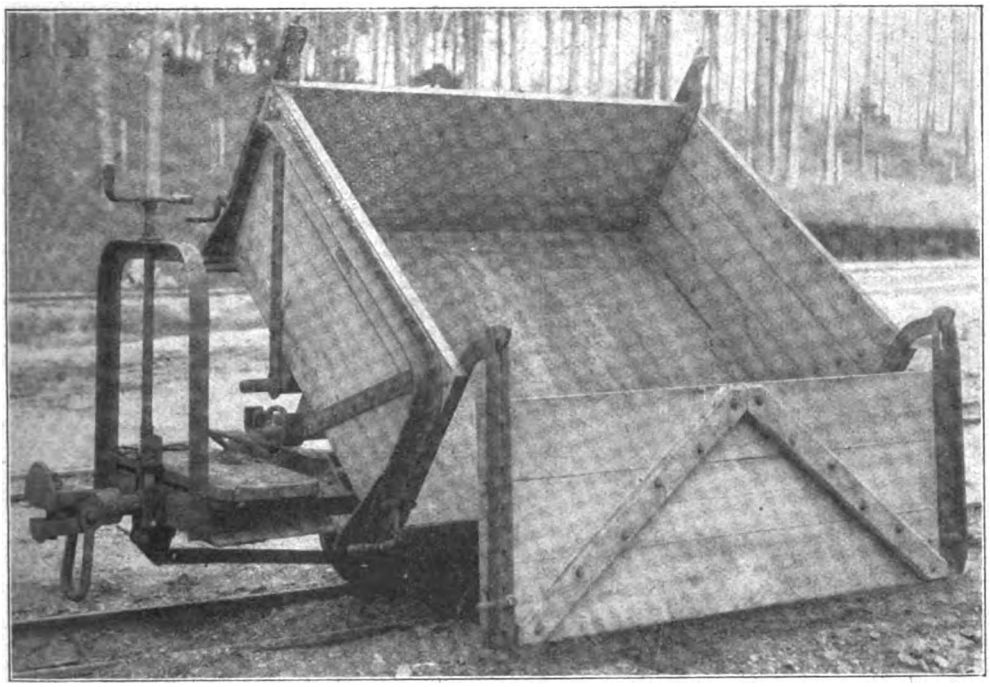


Abb. 3 (zu Seite 90) Kipplore.

Die gute Leistung der Spirituslokomotiven in der Holzbeförderung führte dazu, die Waldbahn im Jahre 1908 durch die Oberförstereien Pechteich und Groß-Schönebeck bis zur Ablage Höpen, 1911 durch die Oberförsterei Reiersdorf über Vogelsang (Staatsbahnanschluß) bis zur Ablage Burgwall zu verlängern; beide Ablagen liegen an der Havel. Das außerordentlich erweiterte Schienennetz machte nun aber schnelleres Fahren notwendig, sodaß die Beibehaltung der langsam laufenden Spirituslokomotiven unwirtschaftlich wurde. Es wurden daher 7 Kleinbahnlokomotiven*) von den Firmen Borsig und Orenstein und Koppel angeschafft. In den Jahren 1908/1909 und 1911 betrieb das Eisenbahnregiment Berlin mit seinen Mannschaften die Bahn als militärische Übung und führte die genannten Erweiterungsbauten aus; auch dieses auf persönliche Anordnung des Kaisers.

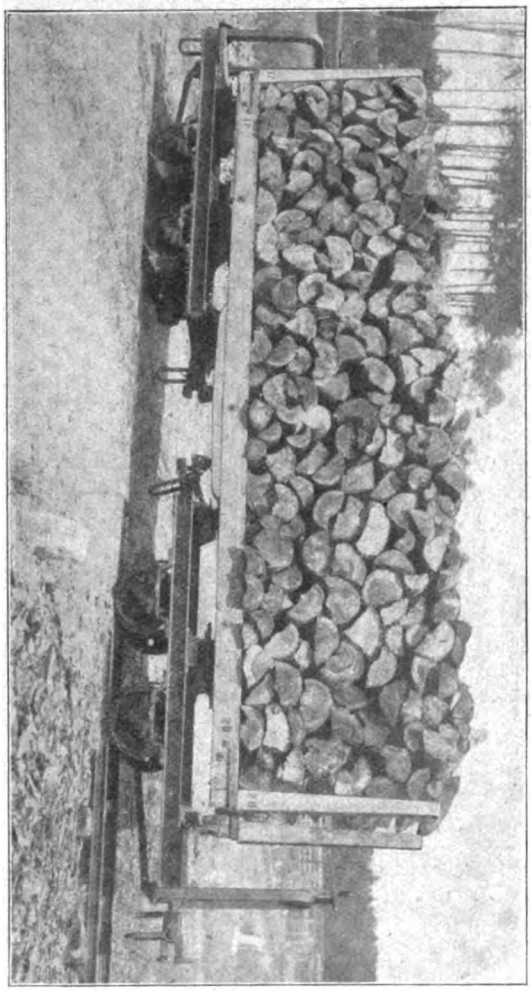
Gegenwärtig sind 4 Borsigkleinbahnlokomotiven im Betrieb, 3 sind als Ersatz zurückgestellt, da die gleichmäßige Beschäftigung aller 7 Maschinen unzweckmäßig erschien. Zwei der im Betrieb befindlichen Maschinen arbeiten in dem der Waldbahn angeschlossenen Steingrubenbetrieb, zwei besorgen die Holz-, Stein- und sonstige Lastbeförderung; namentlich sind die in der Nachkriegszeit in den Schorfheideoberförstereien Grimnitz, Reiersdorf und Zehdenick entstandenen Ter-

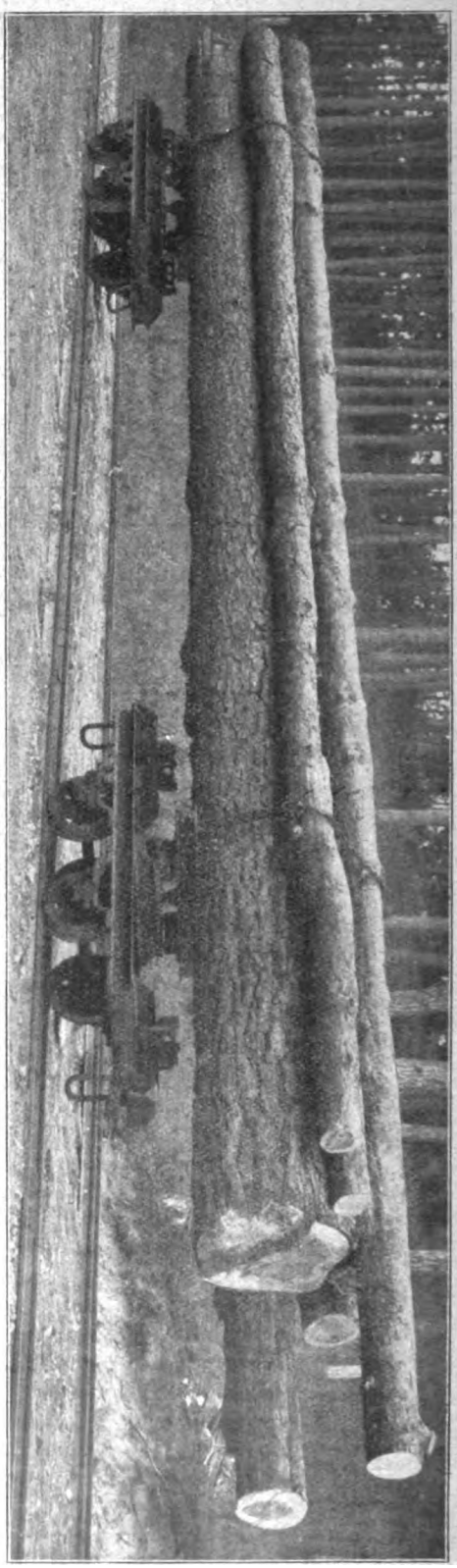
*) 3 Lokomotiven der Firma Orenstein & Koppel, davon eine 3/3, zwei 4/4 Kuppelung; 4 Maschinen der Firma Borsig, davon zwei 3/3 und zwei 4/4 Kuppelung.

Digitized by Google

Abb. 1 (oben)
Langholzdrehschemelwagen mit 12 fm Kiefernlangholz.

Abb. 2 (unten)
7 rm Kloben auf 2 Drehschemelwagen verladen.





pentinwerke auf die Waldbahn angewiesen.

Die Bahn verfügt über etwa 120 Langholzdrehschemelwagen (s. Abbild. 1 u. 2), 100 Kipploren (siehe Abbild. 3) von 1,50 cbm Inhalt und 12 Plattenwagen für den Steingrubenbetrieb, 20 große (Inhalt 5,6 cbm) und 10 kleine (Inhalt 3 cbm) Kastenwagen. (Forts. folgt.)

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Hochschulnachrichten.

Forstamtmann Dr. Krauß, München, Privatdozent für Bodenkunde und erster Assistent von Ramann, hat einen Ruf nach Tharandt als Nachfolger von Geh. Forstrat Prof. Dr. Vater angenommen.

Dr. Dieterich, Tübingen, Oberforstrat bei der Württ. Forstdirektion, ist von seinem Amt als Leiter der Württembergischen Forstlichen Versuchsanstalt auf seinen Antrag entbunden worden.

Forstassessor W. Wittich ist die Lehroberförsterei Eberswalde auftragsweise übertragen worden.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

Die nachfolgenden Abschnittstitel geben keine Gliederung des Inhalts der Referate, sondern eine Gruppierung der Zeitschriften nach ihrem hauptsächlichsten Inhalt. Eine bestimmte Zeitschrift findet man daher stets in demselben Abschnitt. Der Auffindung einzelner Referate dient das am Jahresschluß erscheinende, mit Verweisungen reichlich versehene Inhaltsverzeichnis.

I. Allgemeines.
II. Naturwissenschaften.
III. Technik und Landwirtschaft.
IV. Wirtschaft und Recht.
V. Forstwirtschaft.

Autorreferate von größeren Arbeiten sind stets willkommen. Es wird gebeten, sie möglichst mit dem Erscheinen der Originalarbeiten der Schriftleitung einzusenden oder wenigstens anzumelden.

II. Naturwissenschaften.

Knickmann, E., und **Helbig, M.** (Ref.), Untersuchungen über Bodenverhagerung. Zeitschr. f. Pflanzenernährung u. Düngung. A. 1925, Heft 4.

Ein Nordhang und ein 70 m von ihm entfernter verhagerter Südhang, ersterer mit 45—48 jähr. Tannen, I. Bonität, letzterer mit 120—140 jähr. Kiefern, V. Bonität, bestanden, werden in physikalischer und chemischer Beziehung untersucht. Die wesentlichsten Verschiedenheiten der beiden Böden bestehen im Humusgehalt, der Humusform, dem Wassergehalt, der Wasserverdunstung und der Art der Wasserbewegung in den Untergrund. Der Südhang hat den größten Humusgehalt, der Humus ist jedoch stickstoffärmer als der des Nordhangs und enthält entsprechend seinem geringeren Zersetzungsgrad weniger Salzsäurelösliches. Sein Anteil an Kolloidlöslichem und seine Acidität sind höher. Die mechanische Analyse läßt am Nordhang eine Anreicherung des Untergrundes an Abschlämmbarem erkennen, die auf seine größere Durchlässigkeit in der Oberfläche zurückgeführt werden muß, welche dem Wasser auf seinem Wege nach unten die Mitnahme feinster Teilchen gestattet. Am Südhang wird rasche Verdunstung des oberflächlich eingedrungenen Wassers vermutet. Die chemische Analyse stellt im Zusammenhang damit am Südhang einen größeren Vorrat an löslichen Mineralbestandteilen und insbesondere einen Überschuß an Alkalien im Oberboden fest, und charakterisieren ihn somit als nach dem ariden Typus hinneigend. J. Bungert.

Heikertinger, F., Welchen Quellen entspringen die biologischen Trachthypothesen? Zool. Anz., 63. Band, Heft 3/4. 1925.

Betrachtungen über die „Schutzfärbungen". „Die Erhaltung der Art wird durch zureichende Überproduktion an Keimen gesichert. Diese ist das Ergebnis des Zusammenspiels ungezählter ökologischer und physiologischer Bedingungen, von denen wir im einzelnen wie im ganzen noch so gut wie gar nichts wissen. Die Färbung aber, so sehr sie sich dem Auge des Menschen auch aufdrängen mag, ist vielleicht die belangloseste von allen. Denn wir sehen ja Färbungen aller Art am gleichen Ort gleich erhaltungsfähig nebeneinander gedeihen. — Vom Geheimnis der Tiertrachten ist bis zur Stunde noch kein Zipfel gelüftet".

Digitized by Google

v. Butovitsch, V., Über die Sterblichkeit des großen Waldgärtners (Blastophagus piniperda L.) und seiner Brut. Ent. Blätter, 21. Jahrg. 1925.

Die Sterblichkeit ist bei dieser Art beträchtlich. Verf. gibt eine Reihe sehr interessanter Zahlen.

Schätzlein, Chr., Schädlingsbekämpfung mit Arsensalzen und Pflanzenwuchs. Anz. f. Schädlingskunde. 1. Jahrgang, H. 3. 1925.

Eigene umfangreiche Versuche. Verfasser kommt zu dem Schluß, „daß von den außerordentlich geringen Mengen Arsen, die durch die Schädlingsbekämpfung in den Weinbergsboden gelangen, eine schädigende Wirkung auf das Wachstum der Reben nicht zu befürchten ist".

F. St., Versuche mit chemischen Bekämpfungsmitteln in Österreich. Ebenda, Heft 3 und 4.

Kritik zahlreicher Mittel.

von Vietinghoff-Riesch, Eine offene Frage in der Biologie der Kieferneule. Anz. f. Schädlingskunde, 1. Jahrg., Heft 4, 1925.

Eidmann, Das Flugzeug als Hilfsmittel zur Vertilgung von Forstinsekten. Ebenda.

Vorversuche in der Schweiz (28. November 1924) zwecks Ausprobierens einer Ausstreuvorrichtung.

Graf Vitzthum, H., Die Milbenkunde (Acarologie) in ihrer praktischen Bedeutung. Ebenda. H. 5.

Prell, H., Grüne Schlupfwespenkokons in Kieferneulenrevieren. Ebenda. A. Krauße.

III. Technik und Landwirtschaft.

Tschaen, Entwurf von Richtlinien für den Bau von Forstschleppern. D. Techn. i. d. Landw. 1925. S. 178.

Verf. will u. a. eine Arbeitsgemeinschaft Technik in der Forstwirtschaft (A.T.F.) nach dem Vorbild der A.T.L. begründen. H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Münch, Beiträge zur Kenntnis der Kiefernrassen Deutschlands. Mit 38 Abb. u. 1 Karte. Allg. Forst- u. Jagdzeitung 1924, Dez., S. 540, März 1925, S. 89, April S. 151.

Mit Kiefernrassen innerhalb Deutschlands hat sich die bisherige Forschung nur sehr wenig befaßt. M. unterscheidet folgende größere Kiefernrassengebiete: südwestdeutsche Tiefebene, mittel- und süddeutsches Mittelgebirge, nord- und mitteldeutsche Tiefebene, NO-Deutschland und 3 kleinere Gebiete: die bayrischen Alpen, das übrige Bayern südlich der Donau und die Bodenseegegend. Die hier heimischen Rassen werden an Hand von meist vorzüglichen Lichtbildern beschrieben, ihre forstlich wichtigen Eigenschaften: Wuchsleistungen, Schlankheitsgrad (Verhältnis Stammhöhe: Brusthöhendurchmesser), zahlenmäßig zu umschreiben versucht und ihre verschiedenartige Widerstandskraft gegen Schäden und ihre standörtlichen Ansprüche erörtert.

Besondere Berücksichtigung erfährt die dem Verf. von seiner praktischen Tätigkeit her gut bekannte südwestdeutsche Tieflandskiefer (Pinus silvestris superrhenana Schott), ihr Nutzholzwert wird unter Benutzung der Verwaltungsstatistik mit dem der bayrischen Höhenkiefer verglichen. Die theoretischen Grundlagen des Problems werden eingehend behandelt in den Betrachtungen über „Die Baumformen und Wuchsfehler der Kiefernrassen als Wirkung innerer und äußerer Kräfte", „Die Entstehung der Kiefernrassen" und „Grundsätzliches über die Verwendbarkeit der Kiefer außerhalb ihrer Heimat". Der Abschnitt: „Die Wirkung falscher Verwendung deutscher Kiefernrassen" gibt einen kurzen geschichtlichen Abriß der Kiefernsamengewinnung und -versorgung in Deutschland. Abschnitt XIII gibt praktische Vorschläge, die die Beachtung aller an der Kiefer interessierten Verwaltungen verdienen. (Wenn auch die auf gründlicher Kenntnis der Literatur und der Anbauversuche beruhende Arbeit wenig Sicheres und Abgeschlossenes bieten kann, so ist sie doch von besonderem Wert als Übersicht über ein nicht mehr ganz einfaches Problem und durch ihre zahlreichen Hinweise auf offene Fragen und die Wege zu ihrer Lösung. Harren auch manche Widersprüche und Rätsel der Klärung — m. E. befriedigt z. B. die Erklärung der auffallenden Verschiedenheit der unter fast gleichem Klima heimischen Rassen von Nürnberg-Bamberg und Pfalz-Darmstadt noch keineswegs — und erscheint die Bedeutung

Digitized by Google

der Rasse im Gegensatz zu den andern Wachstumsfaktoren manchmal vielleicht etwas zu stark betont, so dürfte Verf. doch ein sehr dankbares Arbeitsfeld erschlossen haben, auf dem ihm recht viele Mithelfer auch aus der Praxis zu wünschen sind. Ber.) R. B. Hilf.

Dombois, Ist die Harznutzung in hochwertigen Kiefernbeständen aus forstwirtschaftlichen Gesichtspunkten zu rechtfertigen? Deutsche Forstzeitung Nr. 30.

Anfragen an Holzhändler ergaben: Das Harzen schadet am geharzten Stammteil durch Neigung zum Verkienen und Blauwerden. Schneideware wird deshalb meist nicht als vollwertig angesehen, jedenfalls ist das Holz unansehnlicher, die Seitenbretter geringwertiger. Die befragten Holzhändler — bis auf einen — wollen für geharztes Holz 5—20% weniger anlegen als für ungeharztes. Bei vorsichtiger Schätzung würde einer Mehreinnahme der Forstverwaltung für die Verpachtung der Harznutzung auf 3 Jahre von 1,50 Mk. je Quadratmeter Stammkreisfläche ein Ausfall von 12,50 Mk. infolge geringeren Erlöses gegenüberstehen.

Hertrich, Freie Forsteinrichtung. Silva Nr. 26.

„Das klassische Fachwerk hat seine Aufgaben voll erfüllt", ebenso die heute überwiegend üblichen Altersklassenmethoden. Für die Begutachtung sollen zwar alle Elemente der Forsteinrichtung, Zuwachs, Vorrat, Altersklassenverhältnis, Verzinsungsprozent usw. herangezogen werden, aber waldbauliche Rücksichten und die wirtschaftlichen Anforderungen des Waldbesitzers sollen ausgleichend mitwirken. Die „Diktatur des Zinsfußes" wird bekämpft, andererseits ein günstiges Verzinsungsprozent erstrebt. Doch soll auch die technische und physische Reife des Baumes für die Nutzung maßgebend sein. In dem vereinfachten Tabellenwerk, das nur aus dem Bestandslagerbuch und der zussammenfassenden Übersicht des Waldzustandes besteht, kommt der Wunsch nach Erhaltung des Zusammenhangs mit der Vergangenheit, nach einer Bestandschronik zu starkem Ausdruck.

Wiedemann, Sachsen und die Bodenreinertragslehre. Ebenda.

Berichtigung der Angriffe auf die sächsische Staatsforstwirtschaft, besonders seitens des bad. Landforstmeisters a. D. Gretsch, dessen Berechnungen auf falscher Grundlage beruhen, weil nicht Derbholz mit Derbholz, sondern mit Gesamtmasse verglichen ist, so daß sich für die letzten 60 Jahre ein Absinken des Vorrats je ha in Sachsen statt von 40% von nur 2% ergibt.

Trebeljahr, Die preußische Forsteinrichtungsmethode. Silva Nr. 27.

Eine Entgegnung auf Gerhard's Einwände in Nr. 21 gegen des Verf. Aufsatz in Nr. 3 der Silva. Als Maßeinheit für den Vorrat bezeichnet Verf. die Produktionstätigkeit eines Bestandes je ha und Jahr, eine „Arbeitsschicht". Der Vorrat wird also nicht nach Masse gemessen, sondern nach Zuwachshektarjahren. Die Annahme, auf der das Verfahren beruht, daß gleichen Zuwachshektarjahren gleiche Massen bezw. Werte entsprechen, trifft für die praktisch in Betracht kommenden Alter von 60—120 Jahren zu. Das Verfahren der Bewertung nach dem Alter ist jedenfalls wesentlich besser als das des Flächenfachwerks mit der Bewertung nach der Fläche, bei dem z. B. 1 ha 60jähr. Bestandes nicht geringer bewertet wird als 1 ha 120jähr. Bestandes.

Kahl, Holz- und Gerbzölle. Ebenda.

Auch für die Forstwirtschaft sind Schutzzölle nötig. Für Rohholz hat der Reichsforstwirtschaftsrat eine Erhöhung von 0,12 auf 0,20 Mk. je dz befürwortet, für Schnittholz, wo sich schon starke Konkurrenz des Auslandes fühlbar macht, von 1,00—1,25 Mk. auf 2,— Mk. — Noch notwendiger sind Schutzzölle für Gerbrinde, deren inländische Produktion den deutschen Bedarf an Gerbstoffen voll decken kann. Ohne Schutzzölle muß das Inland entweder mit Verlust produzieren (dieser beträgt schon jetzt je Jahr und ha in der Eifel 6 Mk.) oder zum Hochwaldbetrieb übergehen.

Ostwald, E., Waldrente oder Bodenrente. Ebenda Nr. 28. Sammelreferat beabsichtigt.

v. Hippel, Oberförstersystem und Revierförster in Preußen. Ebenda.

Verf. will im Gegensatz zu Vater, der in Nr. 9 der Silva einen Assistenten für den Leiter eines Forstbetriebes fordert, für die preußischen Oberförstereien den der Oberförsterei nächstwohnenden Förster zum Revierförster machen, der 2—3 halbe Tage in der Woche den Oberförster im Geschäftszimmer entlasten und ihn evtl. vertreten soll.

Digitized by Google

Dieterich und F. R. 32. Jahresversammlung des Württembergischen Forstvereins in Heilbronn (13. bis 17. Juni). Ebenda. Nr. 29.

Rebel, Waldbau und Bodenkunde. Silva Nr. 29 und 31.

Verf. verlangt allseitige Förderung der Waldbau-Bodenkunde: Forsteinrichtung soll dem Waldbau dienen, nicht umgekehrt; am zweckmäßigsten ist die Vereinigung beider in einem Referate wie in Bayern. Das Betriebswerk muß durch Bodenkarten, die als Deckblätter zu den geologischen Karten auszuarbeiten sind, ergänzt werden. Wirtschaftsregeln sollen nach Bodenformen gegliedert werden. Bodenkunde muß forstliches Hauptfach sein, sie gehört nicht unter die „Hilfswissenschaften". Die Bodenkundler sollen ihre Wissenschaft auf dem Fundament forstlicher Ausbildung betreiben, was die Eigenart forstlicher Bodenkunde, deren Schwerpunkt im Gegensatz zur Landwirtschaft die physikalischen, nicht die chemischen Erscheinungen sind, gebieterisch fordert. Forstliche Bodenuntersuchungen usw. sind Sache der Landeskultur, sollen daher allgemein staatliche Förderung genießen, nicht nur diejenige der forstlichen Fachbehörde. Den Wert der noch so jungen Bodenkunde für die Forstwirtschaft behandelt der 2. Abschnitt: Die Erfolge sind bisher noch gering, weil die forstliche Seite vernachlässigt wurde, weiter, weil erst Arbeitsmethoden gefunden werden müssen. In einer Übersicht werden die wichtigsten Ergebnisse der Arbeiten von Ramann, Albert, Atterberg, Möller, Falck, Hesselmann, Burger, Engler, Cajander u. a. besprochen. Es wird auf wichtige Untersuchungsgebiete für die Zukunft hingewiesen und gefordert: Ein schnelles, weniger ein genaues Arbeiten der Bodenkundler, da es auf ein annähernd richtiges Gesamtbild in erster Linie ankommt; mundgerechte Darbietung der bodenkundlichen Erkenntnisse an die Gesamtheit der Praktiker, nicht nur an einzelne interessierte Mitwissenschaftler; Schaffung anregenden Anschauungsmaterials, ziffernmäßiger Bodenmonographien, die eine richtige Übertragung örtlicher Wirtschaftserfahrungen gestatten, und so die Entstehung babylonischer Verwirrungen wie bezgl. des Dauerwaldes ausschließen.

Fuckel, Über die praktische Vorbereitungszeit der Forstbeflissenen. Silva Nr. 30.

Verf. geht auf Gerhardt's Aufsatz in Nr. 14/15 der Silva zurück („Ansehen, Hemmung, Förderung der Forstwirtschaft", referiert in Nr. 3 des „Forstarchiv") und wendet sich gegen Verbindung der 1jährigen praktischen Vorbereitungszeit mit Hochschulbesuch und Verlegung derselben an die Lehrreviere.

Rößler, Kampf den Schädlingen. Ebenda.

Entgegnung auf Brandt's Artikel in Nr. 21 der Silva. Verf. spricht sich für aktive Maßnahmen gegen die Borkenkäfer, wie Schälen aus und verwirft B.'s Ablehnung aller Bekämpfungsmaßnahmen, schon wegen ihrer flaumachenden Wirkung auf Beamte und Bevölkerung.

Pinsker, Charbulla, Fleckl, Die österreichischen Bundesforstleute im Kampf um den Bundeswald. Ebenda.

Vergl. Silva Nr. 16, ref. im „Forstarchiv" Nr. 3.

Krieger, Bilanzierung nach der Bodenreinertragslehre? Ebenda.

Entgegnung auf Trebeljahr's Ablehnung der Bilanzierungsvorschläge des Verf. und Befürwortung einer Bilanz nach der korrekten Bodenreinertragstheorie in Nr. 49 der Silva 24 (vergl. auch Silva Nr. 15, ref. im Forstarchiv Nr. 3). Verf. hält die Voraussetzungen Tr.'s für falsch. Die Bodenreinertragstheorie ist nicht korrekt, denn es gibt keinen objektiven wirtschaftlichen Wert, wie sie in ihrer Grundformel unterstellt, und es gibt keinen objektiven forstlichen Zinsfuß. Wegen ihrer erkenntnistheoretischen Mängel, z. B. indem sie keinen Unterschied zwischen einer Summe und einem Ganzen macht, ist die Bodenreinertragslehre auch nicht für Vergleichszwecke verwendbar. Sie hat eine bestechende Eigenschaft: daß sie das Bedürfnis nach „genauen Zahlen" befriedigt; für forstliche Bilanzierugen hält Verf. sie nicht geeignet. E. G. Strehlke.

Springer, Aufforstungsmöglichkeit von Hochmooren in Deutschland und Schweden. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1925. Febr. S. 105—113.

Schildert aus eigner Anschauung erfolgreiche Hochmooraufforstungen in Norrland und zieht Vergleiche mit nordwestdeutschen Verhältnissen. Die frischere geologische Unterlage versorgt dort die Hochmoore besser mit Mineralstoffen, das feuchtere Klima gestattet Entwässerung bis zur Moorsohle. Für Deutsch-

Digitized by Google

land, wo sich beide Bedingungen ungünstiger stellen, empfiehlt Verf. nicht Hochmoorauforstung, sondern Verfeenung, wie sie in Holland üblich ist.

Olberg, Ergebnis eines Versuchs, die Forleule durch Prällen und Leimen zu bekämpfen. Ebenda. S. 113—115.

Das in der Literatur empfohlene Mittel erwies sich in der Oberförsterei Chorin als zwecklos.

Moll, Moderne Aufgaben der Holzkonservierung. Ebenda. S. 115 bis 118.

Kurzer geschichtlicher Abriß der Holzimprägnierung, an der Deutsche (Rütgers, Rüping, Wolmann) hervorragenden Anteil haben. Herrschend sind heute das Rüpingverfahren mit Teeröl für Schwellen, das Kyanverfahren mit Sublimat für Masten und Stangen, die Imprägnierung mit Gemischen von Fluornatrium und Dinitrophenolverbindungen (nach Malenkowic und Wolkmann) für Grubenholz, Schwellen und Stangen.

Baltz, Gerichtliche Entscheidungen. Ebenda. R.B.Hilf.

Albert, Der waldbauliche Wert der Dünensande, sowie der Sandböden im allgemeinen. Ebenda. März. S. 129—139.

Weitere Belege für die Richtigkeit früherer Ergebnisse (Ztschr. f. F. u. J. 1924, S. 193), daß der waldbauliche Wert diluvialer Sande durch ihre mechanische Zusammensetzung bedingt ist: Mechanische Bodenanalysen nach Atterberg aus den Revieren Eberswalde, Biesenthal, Freienwalde a. O. und Bärenthoren. — Für die (vielfach falsch beurteilten) Dünensande gilt unter den Voraussetzungen, daß keine für die Wurzeln erreichbaren, andersartigen Bodenschichten unterlagert sind, sowie daß Grundwasser in erreichbarer Tiefe fehlt, der Satz, daß das prozentische Verhältnis des Feinsandes (Korngröße unter 0,2 mm) zu Grobsand (Korngröße über 0,2 mm) die natürliche Bonität bestimmt. Größte Unterschiede im waldbaulichen Verhalten der Dünensande werden bestimmt durch Schwankungen des Korndurchmessers, die durch Auge und Gefühl nicht wahrnehmbar sind. — Sandböden Nordostdeutschlands (reiner Sand, keine Unterlagerung, kein Grundwasser) werden eingeteilt in 5 Bodentypen:

I: Feinerdegehalt wesentlich unter 10%: kein geschlossener Wald möglich,

II: Feinerdegehalt von 10%: Kiefernstandort geringster Ertragsklasse,

III: Feinerdegehalt von 20%: Kiefer, mittlere Ertragsklasse, eventuell Buche als Unterholz,

IV: Feinerdegehalt von 30%: Buche und Kiefer nahezu gleichwüchsig,

V: Feinerdegehalt von 40%: Kiefer II/I, Eiche, Buche.

Wirtschaftliche Verbesserung schlechtester Sandböden ist nur durch Steigerung des Humusgehalts und größten Schutz gegen Wasserverlust möglich. Einer Beeinflussung der variablen Standortsfaktoren werden durch die im Boden gegebenen konstanten Standortsfaktoren die Grenzen gesteckt.

H. Mayer-Wegelin.

Stella, A., Die Einsetzung des forstlichen Komités für die Provinz Vicensa. L'Alpe. Ital. Forstl. Zeitschrift Juni, 1925. Nr. 6.

Das neue italienische Forstgesetz vom 30. Dezember 1923 hat die Konstitution und die Funktionen der „Forstkomités" tiefgehend reformiert. In jeder Provinz besteht ein solches Organ, welches für die Anwendung dieses Gesetzes sorgt. — Gelegentlich der Einsetzung des Forstkomités von Vicensa legte der Generaldirektor Dr. Stella die neuen Direktiven der italienischen Forstpolitik dar.

Pavari, A., Erinnerungen an eine Frankreichreise. Das Arboretum und der Versuchswald von Les Barres. Ebenda.

Verf. beschreibt die reiche Sammlung ausländischer Holzarten in dem Arboretum von Les Barres, welche 1821 von Pierre Philippe André de Vilmorin gegründet wurde. Beschreibt weiter die zahlreichen und wichtigen Versuche der Kultur ausländischer Holzarten, die wegen ihres Alters und ihrer Ausdehnung zu den bedeutendsten Europas zählen. Er hebt vor allem die Resultate der vergleichenden Anbauversuche mit verschiedenen Rassen von Pinus silvestris und Pinus Laricio hervor. Diese Versuche wurden vor über einem Jahrhundert vom Vilmorin angefangen und von seinen Nachfolger fortgesetzt.

Glacobbe, A., Erica arborea L., ihre Produkte und ihr Wert. Ebenda, Heft 6/7. 1925.

Digitized by Google

Die Erica arborea ist ein charakteristisches Element der Mittelmeerflora und ist in Italien in der Zone des „Lauretums" sehr verbreitet, hauptsächlich an der zentralen und südlichen Tyrrenischen Küste, in Ligurien, Umbrien, Calabrien und vor allem auf den Inseln Sardinien und Sizilien, wo sie auch 6 m Höhe erreicht. — Sie wächst in armem und trockenem Sandboden, meidet Kalkboden und ist häufig mit den anderen Elementen der Mittelmeer-„macchia" vereint, wie Arbutus Unedo, Phyllirea variabilis, Calicotome spinosa, Cistus sp., Ulex europaeus usw.); doch manchmal bildet sie reine Bestände.

Die Erica arborea liefert eine gute Kohle, aber das Hauptprodukt ist die Knollenwurzel, „ciocco" genannt. Sie dient der Reservestoffspeicherung und ist daher sehr groß und schwer; ausnahmsweise erreicht sie bis 150 Kilo. Das Holz des „ciocco" ist rötlich, sehr schwer (spez. Gew. 1,200) und fein gemasert; es ist das gesuchteste Rohmaterial für die Pfeifenfabrikation. Zu diesem Zwecke wird es viel ins Ausland exportiert; allein die Provinz Reggio Calabria schickt für 2 Millionen Lire jährlich ins Ausland. — Der Verf. gibt wertvolle Angaben über die verschiedenen Arten des „ciocco", das Ausgrabungsverfahren, Konservation und Bereitung des Materials, welches von den Pfeifenfabriken zu einem Preise von 225—300 Lire für 100 kg. angekauft wird. — Außerdem bespricht der Verf. die anderen Produkte des Ericawaldes, und zwar Kohle, Reisig, Stangen für Weinstöcke u. Grasnutzung. Er schließt seine interessante Arbeit mit einer ausführlichen Berechnung über den finanziellen Ertrag dieses eigenartigen Waldtypus. A. Pavari.

Süchting, H., Zur Kennzeichnung einiger abnormer forstlich genutzter Böden. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1925. Apr. S. 137—151. (Mündener Gedenkbeitrag 14).

Nach kurzem Hinweis auf die Bedeutung der Tiefgründigkeit und Untergrundsbeschaffenheit forstlich genutzter Böden, welche für Molkenboden, Flottlehm und Misseboden infolge deren relativ geringen Mächtigkeit besonders hervorzuheben ist, werden diese Böden nach Eigenschaften, Lagerungsverhältnissen und -Formen, Vorkommen und Entstehung eingehend besprochen und ihres waldbauliche Behandlung erörtert.

Gemeinsam ist ihnen allen: Nährstoff-, insbesondere Kalkarmut, Reichtum an feinen Teilen, insbesondere an Schluff, ungenügende Wasserbewegung, Neigung zur Austrocknung einerseits und Vernässung andrerseits, zur Dichtlagerung und zur Hochmoorbildung.

Der Molkenboden ist in einer Mächtigkeit von 20 cm bis 1 m Buntsandstein aufgelagert. Verfasser nimmt seine Entstehung aus tertiären Sanden an, und setzt sich eingehend mit der Theorie v. Linstows auseinander, welcher ihn als chemisch veränderten Lößlehm bezeichnet. Er ist ein ertragsarmer, schwer zu behandelnder Boden. Als Ideal waldbaulicher Behandlung wird Kalkung, Lockerung und Anbau von Eiche mit Buche empfohlen. Erfolgreich ist Benutzung als Wiese oder Weide nach Entwässerung und Düngung.

Der Flottlehm lagert in einer Mächtigkeit von wenigen cm bis zu 1 m Geschiebelehm auf. Sein Vorkommen ist auf die nordwestdeutsche Heide beschränkt, seine Entstehung dürfte während der 2. Eiszeit erfolgt sein, wo in Staubecken durch Wind hineingebrachtes Lößmaterial zur Ablagerung gelangte. Bezüglich der waldbaulichen Behandlung bekennt Verf. seine Skepsis gegenüber den Erfolgen und Theorien des verdienstvollen Heidekenners Erdmann und entwickelt seine aus früheren Veröffentlichungen bereits bekannte, durch landwirtschaftlich-chemische Gedankengänge beeinflußte forstliche Einstellung, allgemein und zu den besonderen Verhältnissen des Flottlehmbodens.

Der Misseboden oder Klebsand ist ein dem Molkenboden ähnlicher Sand wechselnder Beschaffenheit, welcher, in der Mächtigkeit von 30—75 cm mittlerem Buntsand-, Plattensandstein oder Tonen des Röt aufgelagert, im badisch-württembergschen Schwarzwald anzutreffen ist. Eigenschaften, Entstehung und Behandlung lassen weitgehende Parallelen mit dem Molkenboden zu.

J. Bungert.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath b. München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

1. Jahrgang | **1. Oktober 1925** | Heft 7

Übersichten und Abhandlungen.

Verdunstungsmessungen an der Küste, im Flach- und Berglande, in Nadel- und Buchenwäldern.

Von Prof. Dr. Schubert-Eberswalde.

Mit einer Zeichnung.

Zu den Witterungsvorgängen, welche für das Pflanzenwachstum von Bedeutung sind, gehört die Verdunstung. Wir messen sie durch die Menge Wasser, welche auf der Flächeneinheit während der Zeiteinheit in Dampf übergeht oder durch die Höhe der während der Zeiteinheit verdunsteten Wasserschicht.

Während die Ermittlung der Verdunstung nicht allgemein zu den Aufgaben der meteorologischen Beobachtungsnetze gehört, sind auf den Stationen der forstlichen Versuchsanstalten in Deutschland regelmäßige, langjährige Messungen ausgeführt. Die quadratischen Verdunstungsgefäße waren 0,2 Quadratmeter groß, 0,1 Meter hoch, etwa $1^1/_2$ Meter über dem Erdboden aufgestellt und gegen Regen und Sonne durch ein vierseitiges, spitzes Dach geschützt. Der Wind hatte seitlich freien Zutritt. Die eingefüllten Wassermengen abzüglich des am Monatsschluß verbleibenden Restes wurden mit Meßgläsern bestimmt. Die Bearbeitung erfolgte durch die meteorologische Abteilung in Eberswalde. Die Ergebnisse sind laufend mitgeteilt in Monats- und Jahresberichten, herausgegeben von A. Müttrich, Berlin, Jul. Springer. Wir benutzen hier die Mittel der 15 Jahre 1882 bis 1896.

Die im Freien in geringer oder größerer Entfernung vom Walde aufgestellten Verdunstungsmesser geben im Norddeutschen Flachlande, das wir zunächst betrachten wollen, auf einem Streifen zwischen 52° 16' und 53° 36' nördlicher Breite in der Reihenfolge von Ost nach West folgende, jährliche Verdunstungshöhen:

Ort	Meereshöhe	Verdunstung
Kurwien, Masuren	131 m	28 cm
Eberswalde, Brandenburg	42 m	39 cm
Marienthal, Braunschweig	138 m	37 cm
Lintzel, Lüneburger Heide	97 m	39 cm
Schoo, Friesische Küste	6 m	43 cm

Digitized by Google

Im östlichen, mehr kontinental gelegenen Masuren ist die Verdunstung kleiner, an der Nordsee größer als in den mittleren Lagen. Zur Ergänzung sei angeführt, daß zwei nördlicher, an der Ostsee gelegene Orte geringere Verdunstung aufweisen:

Fritzen, Samland	36 m	28 cm
Hadersleben, Schleswig	33 m	26 cm

Vergleicht man Eberswalde mit Schoo an der Nordseeküste im Juni und Dezember, so zeigt sich ein gegensätzliches Verhalten im Sommer und Winter.

Verdunstung	Juni	Dezember
Eberswalde	**60** mm	8 mm
Nordseeküste	55 mm	**15** mm

Dieselben Zahlen gelten für Juli und Januar. Im Sommer überwiegt die Verdunstung im Binnenlande (Eberswalde), im Winter an der Küste (Schoo).

Ferner ergaben sich folgende jährliche Verdunstungsmengen:

Mitteldeutsches Bergland (von Ost nach West) und Elsaß-Lothringen:

Carlsberg (Schlesien)	740 m	27 cm
Schmiedefeld (Thüringen)	711 m	25 cm
Friedrichsrode (Thüringen)	441 m	38 cm
Sonnenberg (Harz)	776 m	24 cm
Lahnhof (Ostrhein. Bergld.)	607 m	28 cm
Hollerath (Eifel)	615 m	22 cm
Hagenau (Elsaß)	150 m	35 cm
Neumath (Lothringen)	350 m	45 cm
Melkerei (Elsaß)	909 m	34 cm

Die Fähigkeit der Luft, Wasserdampf aufzunehmen, hängt ab von ihrem Sättigungsdefizit oder Dampfmangel, d. h. von dem Unterschiede zwischen der tatsächlich in der Luft vorhandenen Dampfmenge und der höchstmöglichen (mit der Temperatur steigenden) Sättigungsmenge. Die Verdunstung ist ferner bedingt durch die Stärke der Luftbewegung, denn je mehr (trockene) Luft über eine Wasserfläche in gegebener Zeit streicht, desto mehr Wasser wird in Dampf übergehen. Wir setzen demgemäß die Verdunstung gleich dem Produkt aus dem Dampfmangel und einem mit der Windstärke wachsenden Windfaktor. Der Dampfmangel ist im Jahresdurchschnitt aus den Beobachtungen der Feuchtigkeit um 8 Uhr morgens und 2 Uhr nachmittags bestimmt. Aus je vier Orten erhalten wir folgende Mittelzahlen:

	Höhe m	Verdunstung cm	= Dampfmangel mm	× Windfaktor
Binnenflachland	115	35	2,2	16
Norddeutsches Küstengebiet	43	34	1,9	18
Mitteldeutsches Bergland	667	28	1,2	23

Im Durchschnitt der Vergleichswerte hat das Küstengebiet einen etwas geringeren Dampfmangel, aber größeren Windfaktor und nahezu dieselbe jährliche Verdunstungshöhe wie das Binnenflachland.

Mit zunehmender Seehöhe sinkt die Temperatur und in etwas schwächerem Maße auch der Taupunkt. Bei gleichem (od. abnehmendem) Unterschied zwischen Temperatur und Taupunkt wird mit sinkender Temperatur der Dampfmangel geringer z. B.

Temperatur	15	10	10°
Taupunkt	10	5	6°
Dampfmangel	3,55	2,65	2,18 mm

Im Bergland (Schlesien, Thüringen, Harz) gibt trotz des merklich größeren Windfaktors der geringere Dampfmangel den Ausschlag und bewirkt eine Abschwächung der Verdunstung. An windgeschützten, hochgelegenen Orten, wird die Verdunstung noch weiter eingeschränkt sein.

Die Abhängigkeit der Verdunstung von der Windstärke beeinträchtigt auch bei gleicher Aufstellung und Höhe über dem Erdboden die allgemeine Vergleichbarkeit der Messungen und verleiht ihnen eine lokale Färbung, da die Windgeschwindigkeit, zumal in so großer Nähe des Erdbodens in hohem Maße örtlicher Beeinflussung unterliegt, andererseits erscheint aus diesem Grunde die Messung der Verdunstung geeignet, lokale, klimatische Eigentümlichkeiten, wie den Unterschied zwischen Freiland und Waldbestand festzustellen.

Wir vergleichen neun Kiefern- und Fichten- und sechs Buchenstationen mit den benachbarten Feldstationen. Die jährliche Verdunstung betrug im Nadelwald (bei Kiefern wie bei Fichten) 48 Prozent, im Buchenwalde 42 Prozent von der im benachbarten Freiland. Aus denselben Stationspaaren ermitteln wir für die ein-

Digitized by Google

zelnen Monate das Verhältnis der Waldverdunstung zu der im Freien und mit Hilfe dieser Verhältniszahlen aus dem Mittel aller sechszehn Feldstationen die Verdunstung im Walde.

So ergab sich z. B. aus sechs Stationspaaren im Januar die Verdunstung

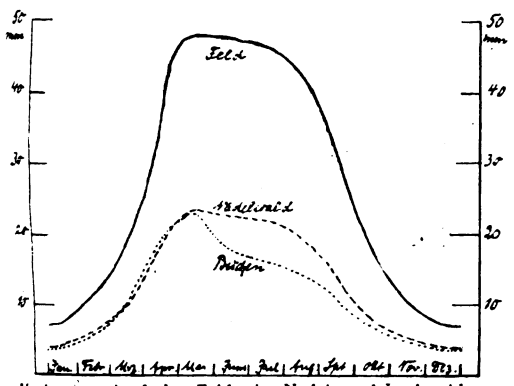
im Freien 8,40 mm,
im Buchenwalde 4,37 mm oder 52%,

aus allen sechszehn Stationen
im Freien 7,45 mm und daraus
im Buchenwalde $^{52}/_{100}$. 7,45 mm = 3,9 mm.

Verdunstung mm:

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Freiland	7	11	19	35	48	48	46	42	31	18	10	7
Nadelwald	4	6	10	18	23	23	22	19	14	8	5	4
Buchen	4	6	10	19	23	18	16	14	11	7	5	4

Die Ergebnisse sind in der beigefügten Zeichnung dargestellt. Am stärksten ist die Verdunstung auf freiem Felde und im Nadelwald im Mai und Juni, im Buchenbestande im Mai. Beim Vergleich ist die Verschiedenheit der Monatslängen zu beachten. Vom Mai bis in den Herbst ist die Verdunstung im Walde weniger als halb so groß wie im Freien.*) Besonders merklich ist das Nachlassen der Verdunstung im sommergrünen Buchenwalde; sie ist hier vom Juni ab geringer als im April und beträgt im August nur ein Drittel von der Verdunstung im Freien.



Verdunstung im freien Felde, im Nadel- und Laubwalde.

*) Vergl. Joh. Schubert, Niederschlag, Verdunstung usw. in Waldbeständen und im Freien. Meteorolog. Ztschrft. 1917. S. 145–153.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Der Waldbahn-, Sägewerk- und Steingrubenbetrieb in der Oberförsterei Grimnitz.

Von Oberförster Dr. Hausendorff.

(Fortsetzung.)

b) Das Sägewerk.

(siehe Abbildg. 4).

Der Ausbau der Waldbahn für den Spiritusmotorenbetrieb brachte, wie oben erwähnt, einen außerordentlichen Schwellenbedarf mit sich. Für diesen Schwellenholzeinschnitt wurde 1906 ein Sägewerk mit einer 32-pferdigen Maschine und zwei Voll- und einem Horizontalgatter für im Ganzen rund 53 000,— Mk. an der Ablage Michen aufgestellt und 1907 in Betrieb genommen. Es wurden im Winter 1907/08 im Ganzen 4800 fm eingeschnitten; diese kosteten:

für Anfuhr zum Sägewerk mit der Waldbahn	ℳ 4559.18
„ den Einschnitt	ℳ 20736.—
also	ℳ 25295.18
sie brachten aber auch für anfallende Nebenerzeugnisse, namentlich astreine Seiten, wieder ein	ℳ 14985.—
die tatsächlichen Kosten des Schwelleneinschnittes stellten sich also auf	ℳ 10310.48

Digitized by Google

Der Einschnitt der Schwellen hätte sich bei dem nächsten Sägewerk in Joachimstal nach den vorliegenden Angeboten auf 5,50 Mk. Schneidelohn je fm, also auf 26 400 Mk. gestellt. Die Anfuhr des Rundholzes zum Sägewerk und die Abfuhr der Schwellen, beides nur mit Fuhrwerk möglich, hätte für den fm Rundholz noch einmal 5,— Mk., also zusammen 24 000 Mk. gekostet; diesen im Ganzen 50 400,— Mk. betragenden Unkosten müßten noch die oben als Erlös für das Nebenerzeugnis genannten 14 985,— Mk. zugerechnet werden, da das Joachimsthaler Sägewerk auch noch die Überlassung des sog. Abfallholzes verlangte. Die gesamten Unkosten des Schwellenschnittes hätten demnach bei Lohnschnitt 65 385,— Mk. betragen. Dagegen hatte der eigene Einschnitt nur 10 310,18 Mk. und die Aufstellung des Sägewerkes rund 53 000 Mk. gekostet. Das Werk hatte also im ersten Jahre seines Bestehens sein Anlagekapital zurückerworben.

Das Eisenbahnregiment stellte bis 1914 mit regelmäßiger Ablösung ein Kommando von etwa 25 Mann zur Ausbildung im Einschnitt, im Legen und Ausbessern der Strecke und in der Bedienung der Maschinen und Züge. Das Regiment hat später mitgeteilt, daß diese Ausbildung in Michen der Eisenbahntruppe im Felde besonders zu statten gekommen ist.

Außer dem Einschnitt von Schwellen wurde auch Rundholz zum Verkauf, jedoch nicht regelmäßig und nur in kleinem Umfange, eingeschnitten. Es wurden sog. Vergleichsschnitte geführt, d. h. ein Teil eines Schlages wurde als Rundholz verkauft, der andere im Sägewerk eingeschnitten und als Schnittholz verkauft und die Einnahmen beider Verkäufe miteinander verglichen. Ein solcher Vergleichsschnitt aus dem Jahre 1913 ergab:

Aus einem Schlage von rund 8000 fm erzielten rund 4000 fm Kiefernbauholz als Rundholz	ℳ	87746.61
die übrigen 4000 fm gleichwertigen Holzes kamen ins Sägewerk und kosteten dem Werke ebenfalls	ℳ	87746.61
dazu Anfuhr mit der Waldbahn und Einschnitt	ℳ	22928.55
also Ausgabe im ganzen	ℳ	110675.16
der Verkauf des Schnittholzes brachte	ℳ	121890.50
mithin einen Überschuß von	ℳ	11215.34

Ein zweiter Vergleichsschnitt von 1920/21 läßt infolge der Geldentwertung den Gewinn aus dem Verkauf des Schnittholzes gegenüber dem Rundholze nicht deutlich erkennen, doch war er zahlenmäßig sehr bedeutend und hatte zur Folge, daß der Ausbau des Sägewerks für den Einschnitt von Handelsholz beschlossen wurde. Als ich im Herbst 1922 die Verwaltung der Oberförsterei übernahm, sollte dieser Ausbau des Werkes gerade beginnen.

Das Sägewerk Michen liegt ungünstig zum Wasser, etwa 300 m von der Ablage entfernt, und ist von ihr außerdem durch eine Chaussee getrennt; auch liegt der größte Teil des Bretterplatzes jenseits dieser Chaussee. Es wäre naheliegend gewesen, durch Neubau des Werkes am Wasser diesen Übelstand zu beseitigen, dabei hätte gleichzeitig die jetzige ungünstige Anordnung der Kraftübertragung im Gatterkeller vermieden werden können. Leider ließ die Geldentwertung die Baugelder, die auf dem Verwaltungswege bereit gestellt werden mußten, immer wieder so schnell zerfließen, daß im wesentlichen die alte Anlage beibehalten werden mußte und nur eine neue Dampfmaschine von 100 Pferdekräften*) und 2 neue schnellaufende Gatter**) aufgestellt werden konnten; der Bretterplatz wurde vergrößert, die Gleisanlage auf ihm und in

*) Die alte Maschine war eine einzylindrige Sattdampflokomobile mit Vorfeuerung, 32 Pferdekräfte der Firma Lanz-Mannheim; die neue Maschine ist eine zweizylindrige Heißdampflokomobile mit Überhitzer und Treppenrostfeuerung, 100 Pferdekräfte, der Firma Wolff-Magdeburg.

**) Die alten 1907 bei der Firma A. Goede, Berlin-Wittenau gekauften Vollgatter hatten 600 u. 700 mm Durchlaß, das Horizontalgatter 110 cm. Die neuen von der Firma Fleck Söhne-Reinickendorf gelieferten Vollgatter haben 600 und 900 mm Durchlaß.

Digitized by Google

der Mühle verbessert und eine Tischlerei mit Hobel-, Spund- und Abrichtemaschinen eingerichtet. Leider blieb das alte Horizontalgatter, das eigentlich nur für den Einschnitt von Laubholz und ab und zu für ein besonders starkes Stück Nadelholz in Frage kommt, stehen; es wäre zweckmäßiger gewesen, dieses zu verkaufen und an seiner Stelle eins der alten Vollgatter zu behalten.

II. Ertragsübersichten.

Es war üblich, für die Waldbahn und das Sägewerk eine jährliche Rechnung nach Art der Forstwirtschaftsrechnungen zu legen, also lediglich einen Nachweis über die Verwendung der in dem betreffenden Jahre überwiesenen Gelder zu führen. Daß aus dieser Art der Rechnungslegung keine Klarheit über die Wirtschaftlichkeit der Betriebe zu entnehmen war, liegt auf der Hand. Es ist daher für das Sägewerk und die Waldbahn und ebenso für den mit der Waldbahn verbundenen Steinbruchbetrieb eine kaufmännische Buchführung eingerichtet worden.

a) Die Waldbahn.

Der diesjährige Jahresabschluß für die Waldbahn, der erste kaufmännische Geschäftsabschluß für diesen Betrieb, schließt ab

mit einer Gesamtausgabe von	ℳ	26514.82
mit einer Einnahme von	ℳ	40372.82
also einen Reingewinn von	ℳ	13388.—

b) Der Steinbruch.

Im Jahre 1904 wurde zur Gewinnung von Kies, Erde und Steinen für den Waldbahnbetrieb, zum Ausbau der Holzabfuhrwege und der öffentlichen Straßen in dem Hofjagdgebiet ein Steinbruch in der sehr steinreichen Endmoräne im Jagen 104 a der Oberförstrei Grimnitz eröffnet. Der Steinbruch sollte nur solange in Betrieb bleiben, bis der Ausbau der Waldbahn und der Straßen im Revier durchgeführt war und sollte dann wieder eingestellt

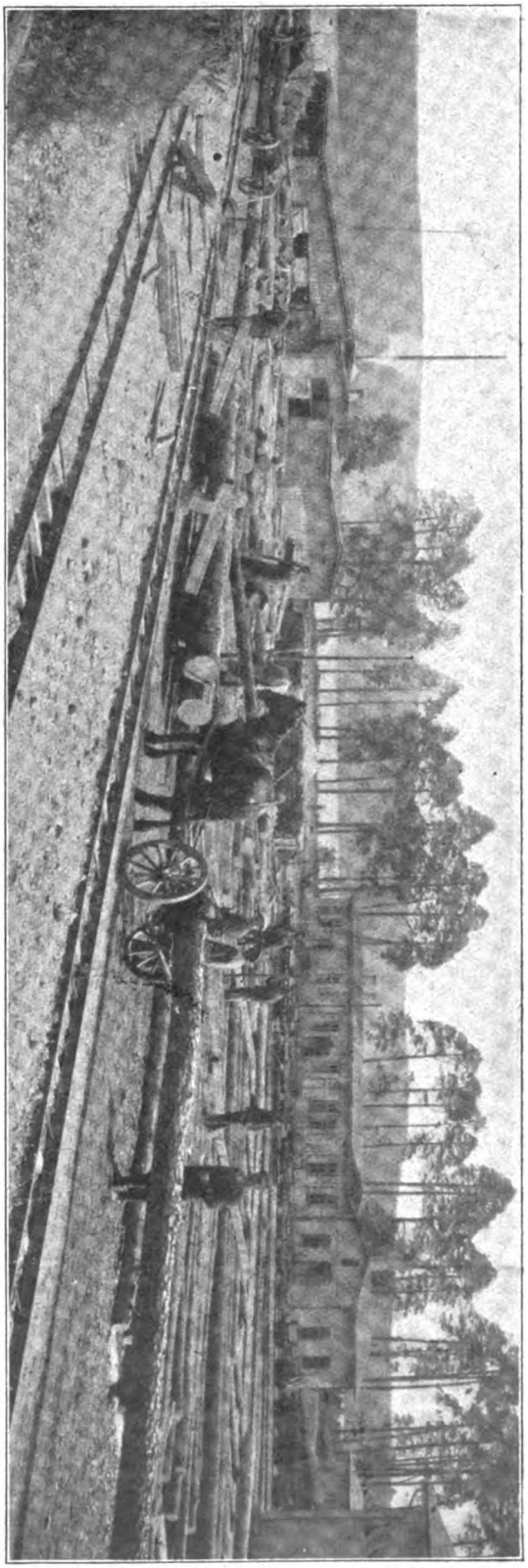


Abbildung 4.
Gesamtansicht des Sägewerks und der Waldbahnwerkstätten.

Digitized by Google

werden. Der Steinbruch wurde auch tatsächlich im Jahre 1917 stillgelegt, mußte aber im Jahre 1920 zur Beschäftigung Arbeitsloser wieder eröffnet werden. Etwa 150 Arbeitslose fanden in ihm Beschäftigung. Gegenwärtig ist der Betrieb auf etwa 80 bis 100 Arbeiter vermindert; weitere Betriebsbeschränkungen stehen bevor, da der Absatz der Steine nicht so schnell erfolgen kann, um eine so große Arbeiterzahl noch voll zu beschäftigen. Es werden im wesentlichen nordische Granite zu allen Arten von Pflastersteinen und Chausseebaumaterial geschlagen und meist an die Kreise Templin, Angermünde, Ober- und Niederbarnim verkauft. Auch die Geschäftsführung des Steinbruches ist seit 1924 ein rein kaufmännische.

c) Das Sägewerk.

Für das Sägewerk ist bereits für das Kalenderjahr 1923 ein kaufmännischer Abschluß aufgestellt worden, der jedoch zum Teil noch in die Zeit der Geldentwertung fiel, also nicht vergleichsfähige Zahlen enthielt. Erst nach Einführung der Goldmarkrechnung konnte eine einwandfreie Übersicht über die Leistungsfähigkeit des Werkes gewonnen werden, sodaß der Geschäftsabschluß für das Kalenderjahr 1924 die erste Gewinn- und Verlustrechnung des Werkes darstellt und als Grundlage für die weitere kaufmännische Buch- und Geschäftsführung dienen kann.

Der Umbau des Werkes war im August 1923 soweit beendet, daß mit dem Einschnitt begonnen werden konnte. Es waren hierfür rund 3000 fm, meist minderwertige Hölzer des Sammelhiebes aus dem Einschlage des Winters 1922/3, zurückbehalten worden. Das Holz wurde bis zum Ende des Jahres 1923 eingeschnitten, der Verkauf des geschnittenen Holzes aber solange zurückgestellt, bis der Holzmarkt sich befestigt und ganz auf Goldmarkrechnung umgestellt hatte. Es wurden daher am 31. Dezember 1923 im Ganzen 1980,265 cbm eingeschnittenen Holzes in das neue Geschäftsjahr übernommen und dem Werke für 1924 mit 73 795,54 Goldmark zur Last geschrieben (siehe unten).

Der Sägewerksumbau hatte in Gold umgerechnet nicht ganz 10 000 Mk. gekostet. Allein dadurch, daß die im Winter 1922/23 eingeschlagenen 3000 fm Rundholz nicht zu den damaligen Papiergeldwerten und Stundungsbedingungen verkauft, sondern als Schnittholz erst im Kalenderjahr 1924 auf den Markt kamen und zu den im Januar bis März 1924 besonders hohen Schnittholzpreisen verkauft werden konnten, hat auch der Sägewerkumbau, ähnlich wie die oben geschilderte Erstanlage des Werkes, sein Anlagekapital zurückerworben, in diesem Falle dem Staate sogar noch darüber hinaus einen erheblichen Gewinn gebracht. Trotzdem stehen die Maschinen und Bauten des Werkes in der Geschäftsübersicht 1924 mit ihrem tatsächlichen Wert von zusammen 85 270 Mk. zu Buch und belasten das Werk mit einem jährlichen Zinsdienst von 6378,97 Mk.

Im Jahre 1924 wurden für das Sägewerk eingekauft:

aus der Oberförsterei	Reiersdorff	2955,16 fm
„ „ „	Zehdenick	692,61 „
„ „ „	Gr. Schönebeck	688,57 „
„ „ „	Neuholland	1198,87 „
„ „ „	Grimnitz	6617,08 „
	zusammen	12152,29 fm

Das Rundholz kostete im Durchschnitt etwa ℳ 30.— je fm. Es wurden eingeschnitten . . . . . 10785,07 fm

und zwar als Hauptprodukt	6758,692 cbm	=	67,7 %
„ Nebenerzeugnis	439,699 „	=	4,8 %
insgesamt	7198,391 cbm	=	66,8 %

Abfuhr und Verflößung des Rundholzes zum Sägewerk kosteten rund ℳ 3.—, der Einschnitt etwa ℳ 5.00 je fm.

Digitized by Google

Die Geschäftsübersicht stellt sich wie folgt:

1. für das Kalenderjahr 1923

	Aktiva ℳ ₰	Passiva ℳ ₰
Gebäude lt. Schätzung des Hochbauamtes in Angermünde	24690.—	
Maschinen	60580.—	
Warenbestände am 31. Dezember 1923	76225.70	
Schulden: a) Anlagekapital (Gebäude und Maschinen)		85270.—
b) Rückständige Vergütung an den Verwalter lt. besonderer Berechnung		2430.16
Gewinn (hier erstmalig lediglich zur Aufstellung einer Gewinn- und Verlustrechnung)		73795.54
Sa.	161495.70	161495.70

2. für das Kalenderjahr 1924

a) Geschäftsübersicht für den 31. Dezember 1925

		Aktiva ℳ ₰	Passiva ℳ ₰
Kassakonto (Vorschuß am 31. 12. 1924)			228712.45
Gebäude: Wert am 31. Dezember 1923	ℳ 24690.—		
ab 2% Abschreibung	ℳ 494.—	24196.—	
Maschinenwert am 31. Dezember 1923	ℳ 60580.—		
ab 10% Abschreibung	ℳ 6058.—	54522.—	
Schnittware und Rundholzbestände am 31. Dezember 1924		272962.50	
Ausstehende Forderungen (Einnahmereste aus Schnittwarenverkäufen)		60943.68	
Schulden: Anlagekapital lt. Eingangsbilanz	ℳ 85270.—		
Restausgaben (Umsatzsteuer usw.)	ℳ 2410.77		87680.77
Gewinn aus 1923 (siehe dort)			73795.54
Reingewinn			22435.42
	Sa.	412624.18	412624.18

b) Gewinn- und Verlustrechnung

		Gewinn	Verlust
Abschreibungen: a) an Gebäuden			494.—
b) an Maschinen			6058.—
Warenbestände am 31. Dezember 1924	ℳ 272962.50		
„ 31. „ 1923	ℳ 76225.70	196736.80	
Ausstehende Forderungen		60943 68	
Schulden am 31. Dezember 1924	ℳ 87680.77		
„ 31. „ 1923	ℳ 87700.16	19.39	
Betriebsvorschuß (nach der Betriebsbuchführung)			228712 45
Reingewinn			22435.42
	Sa.	257699.87	257699.87

c) Abschluß der Betriebsbuchführung am 31. Dezember 1924

	Einnahme	Ausgabe
Erlös aus Schnittwarenverkäufen	294848.37	
Sonstige Einnahmen (Bankzinsen, Lohnschnitt)	3478.82	
Für Rundholzankäufe		362941.41
Anfuhr von Rundholz		33701.79
Abfuhr von Schnittmaterial		5724 27
Löhne		57924.46
Betriebsstoffe		3216.91
Verwaltungskosten		25328.36
Sonstige Ausgaben (Zinsen für Betriebsvorschüsse usw.)		38202.36
Sa.	298327.19	527039.64
mithin Mehrausgabe	228712.45	

Digitized by Google

Es gelang leider nicht, den Einschnitt des Jahres 1924 im wesentlichen in besseren Hölzern zu führen, wie es eigentlich beabsichtigt war. Auch für 1925 wird der Eulenfraß und die Notwendigkeit, die durch ihn anfallenden meist minderwertigen Hölzern zum Einschnitt zu bringen, uns zwingen, im wesentlichen Bauholz zu schneiden. Der eigentliche Zweck des Werkes, wertvolles Holz auf den Markt zu bringen, wird also auch in diesem Jahr noch nicht erreicht werden können. Es kann jedoch der Betrieb des Werkes in Zukunft bei Einschnitt von nur gutem Rundholz und Arbeit in 2 Tagesschichten außerordentlich gewinnbringend gestaltet werden.

Der Verkauf des Holzes geschah durch einen Verkaufsvermittler in Berlin, nachdem es sich als undurchführbar herausgestellt hatte, das geschnittene Holz meistbietend wie das Rundholz zu verkaufen.

Ein neues Betätigungsfeld des „großen Waldgärtners" (Blastophagus piniperda).

Bei meinem Studium des zweialterigen Hochwaldes des Herrn Forstmeisters Dr. Erdmann in Neubruchhausen, dessen Oberholz aus Kiefer, dessen Unterholz aus Bodensanierungsrücksichten neben Lärche und Buche vorwiegend aus Tanne besteht, fiel es mir in einigen Jagen, in denen die Tannen bei einem Alter von etwa 15 bis 20 Jahren 1,5—1,7 m hoch und an sich wüchsig sind, auf, daß der Endtrieb vielfach durch einen aufgerichteten Seitentrieb ersetzt, bezw. trocken war. Da in dieser Höhe weder Rehwild noch Frost die Ursache sein konnten, untersuchte ich zahlreiche Triebe und fand sie sämtlich nach Art der „Absprünge" an Kiefer ausgehöhlt vor. Nach langem Suchen fand ich endlich einen Käfer in einem ausgehöhlten Endtriebe, den Herr Professor Dr. Wolff, Eberswalde, liebenswürdigerweise als Blastophagus piniperda bestimmt hat.

Da Ernährungsfraß des letzteren an jungen Tannen bisher wohl noch nicht beobachtet ist, gebe ich dieses zur Kenntnis. Demme.

Der Nachweis der Calciumarsenatwirkung gegen Nonne.

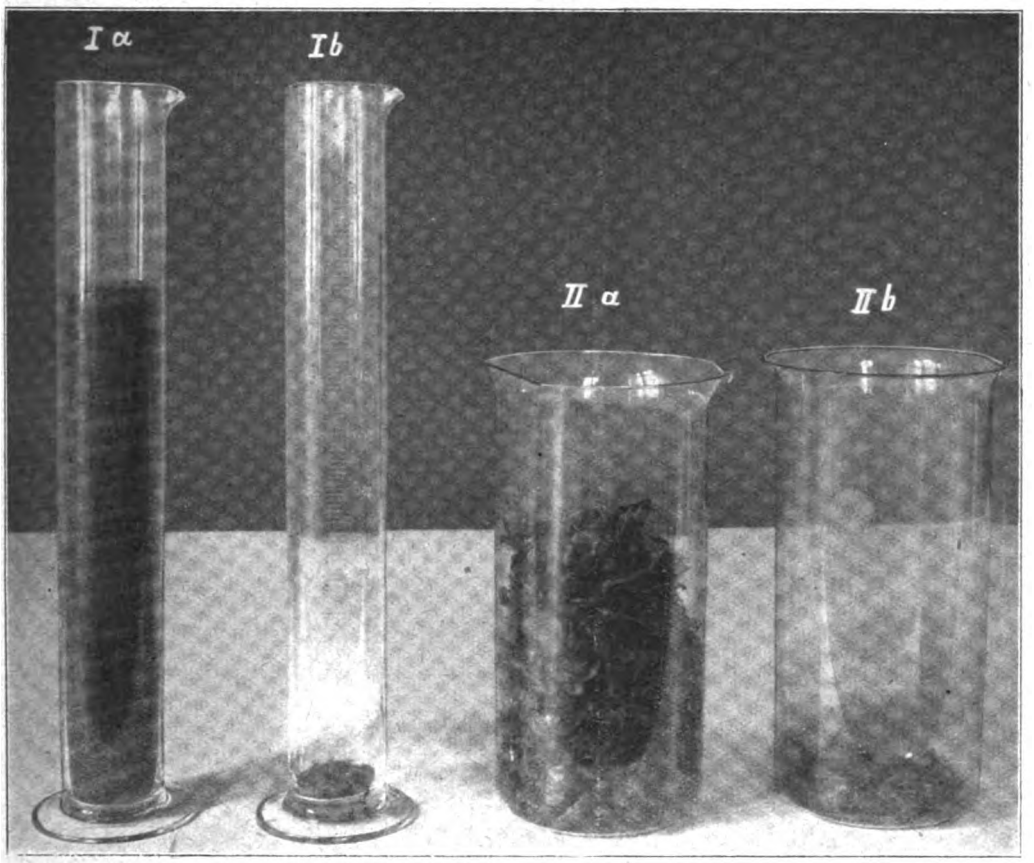
Mit 1 Abbildung.

Um den Erfolg der Verstäubung von Calciumarsenat gegen die Nonne auch dem Laien anschaulich, vorzuführen sind Messungen des Kotfalls vor und nach dem Beflug sowohl in Sorau wie in Regenthin vorgenommen und letztere — wofür wir dem Kollegen Herrn Dr. Krieg zu Dank verpflichtet sind — im Bilde festgehalten worden. Wir veröffentlichen nebenstehend die sehr instruktive Aufnahme. Der Zylinder I a enthält die innerhalb von 24 Stunden auf einer Kotfangfläche von 9,05 qm vor der Behandlung mit Calciumarsenat „Silesia" gefallene Kotmenge = 425 ccm. Der Zylinder I b enthält die in der gleichen Zeit und auf der gleichen Fläche 3 Tage nach der Behandlung gefallene Kotmenge = 5 ccm. Fünf Tage nach der Behandlung hatte der Kotfall völlig aufgehört. Die Bechergläser II a und II b enthalten die an den beiden Sammeltagen, also während 24 Stunden vor der Behandlung und während 24 Stunden, 3 Tage später, gesammelten, von den Fraßbäumen herabfallenden (Laub- und Nadelholzmischung) abgebissenen Blatt- und Nadelstücke. Das Zweiliterglas ist im ersteren Falle zu $^2/_3$ gefüllt, im letzteren Falle bedeckte das gesammelte Material eben den Boden.

(Verschiedene Umstände, deren Beeinflussung nicht in unserer Hand lag, hatten in Regenthin bewirkt, daß die ausführende Firma Güttler - Schärfe - Werke, Reichenstein, erst relativ spät definitiv den Auftrag zur Bestäubung erhielt, sodaß die Raupen größtenteils schon vollwüchsig waren. Die Bestäubung, die an günstigen Tagen eine Fläche von 130 ha bewältigte, erfolgte in der Zeit vom 8.—17. Juli 1925. Ungünstige Flugplatz- und Wetterverhältnisse erschwerten die Arbeit außerordentlich, die schließlich wegen weit vorgeschrittener Entwicklung der Raupen, die im Verpuppen begann, abgebrochen werden mußte.)

In den unbehandelten Teilen des Reviers dauerte der Kotfall bis kurz vor der Verpuppungsreife unvermindert fort. In den behandelten Teilen verendeten die

Digitized by Google



Raupen teils an den Ästen der Bäume, teils fielen sie tot oder schwer krank auf die untergelegten Papierbahnen herunter. So wurden am 14. Juli 1925 auf einer 4,25 qm großen Bahn 50, am 16. Juli 132 tote Raupen gesammelt.

Prof. Dr. M. Wolff u. Dr. A. Krauße.

Forstliche Chronik.

Der Deutsche Forstverein hielt seine diesjährige (22.) Mitgliederversammlung in Verbindung mit dem Österreichischen Reichsforstverein in der Zeit vom 14. bis 19. September in Salzburg ab. Die bisher nie erreichte Teilnehmerzahl betrug 1127. Wir werden noch näher über die Tagung berichten.

Prof. Dr. Gunnar Schotte †. Der bekannte schwedische Forscher, Direktor der Schwedischen forstlichen Versuchsanstalt in Stockholm, ist am 28. August im Alter von 51 Jahren gestorben.

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. A. Schwappach wurde auf der Salzburger Tagung zum Ehrenmitglied des Deutschen Forstvereins gewählt.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

Die nachfolgenden Abschnittstitel geben keine Gliederung des Inhalts der Referate, sondern eine Gruppierung der Zeitschriften nach ihrem hauptsächlichsten Inhalt. Eine bestimmte Zeitschrift findet man daher stets in demselben Abschnitt. Der Auffindung

Digitized by Google

einzelner Referate dient das am Jahresschluß erscheinende, mit Verweisungen reichlich versehene Inhaltsverzeichnis.

I. Allgemeines.

II. Naturwissenschaften.

III. Technik und Landwirtschaft.

IV. Wirtschaft und Recht.

V. Forstwirtschaft.

Autorreferate von größeren Arbeiten sind stets willkommen. Es wird gebeten, sie möglichst mit dem Erscheinen der Originalarbeiten der Schriftleitung einzusenden oder wenigstens anzumelden.

III. Technik und Landwirtschaft.

Scénásy, St., Amerikanische Grabenaushebemaschinen. Der Kulturtechniker. 1925, Heft 3.

Verfasser beschreibt einige Grabenaushebemaschinen der Harnischfeger Corporation in Milwaukee, die als Bagger mit Eigenbewegung und motorisch betriebener Vorrichtung zum Ablegen des ausgehobenen Erdreichs in einem Wall neben dem Graben näher beschrieben werden können. Zum weiteren Fortschaffen des ausgehobenen Bodens finden Schleppkrane großen Ausmaßes mit Krallengreifern Anwendung. Bei dem Wiederzufüllen des Grabens werden ähnlich gebaute Rückfüller und weiterhin Stampfer benutzt, welche, wie die Aushebemaschinen, durch einen Antriebsmotor (30—53 PS.) in Tätigkeit gesetzt werden, der zugleich die Fortbewegung des Fahrzeuges bewirkt.

Racek, J., Durchbrochene Spaten und vergleichende Versuche über das Eindringen des vollen und des durchbrochenen Spatens in den Boden. Ebenda.

Durchbrochene Spaten, in der rechten und linken Hälfte mit je einer großen Aussparung versehen, welche in Amerika von einer ganzen Anzahl von Firma in verschiedenen Typen hergestellt werden, sind vollen Spaten durch geringeres Gewicht, geringere Reibungs- und Kohäsionsfläche überlegen und leiten bereits beim Ausheben die Entwässerung feuchten Erdreichs ein. Beim Umbrechen und Ausheben schweren Bodens, namentlich beim Ausheben von Draingräben, dürfte ihre Anwendung daher eine wesentliche Arbeitserleichterung und -Verbilligung bedeuten. Der versuchsmäßig festgestellte Widerstand des durchbrochenen Spatens beim Eintreiben in den Boden ist annähernd gleich der Hälfte von dem des vollen.

Brouwers, J., Mole-Draining. Der Kulturtechniker. 1925, Heft 4.

Versuche in Holland mit der aus England übernommenen Maulwurfsdränung, unter der das Ziehen unterirdischer Entwässerungsgräben mittels eines besonderen Pfluges zu verstehen ist, haben auf schwerem, steinfreien Boden große Erfolge gezeitigt. Die Kosten betragen rund $^1/_{10}$ von denjenigen der Röhrendränung. Nach Angaben aus England ist auf schwerem Tonboden mit einer Haltbarkeit von 20—30 Jahren zu rechnen. Zum Antrieb des Pfluges wurde ein 38 PS. Lanztrecker verwandt.

Zunker, Bemerkungen zur Maulwurfsdränung. Ebenda.

Empfiehlt Versuche und Mitteilung von Erfahrungen. J. Bungert.

V. Forstwirtschaft.

Schüpfer, Zur Geschichte der Forsteinrichtung in Bayern. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. 1925. April. S. 176—180.

Schon im 16. Jahrhundert finden sich im Gebiet des heutigen Bayern Ansätze, aber erst Ende des 18. Jahrhunderts wird die Forsteinrichtung allenthalben zielbewußt in Angriff genommen. Interessant ist der Hinweis, daß zwar sehr verständige Anweisungen ausgearbeitet wurden, daß den damaligen Verwaltungsbeamten aber die erforderlichen Kenntnisse aber auch wie in Preußen die Erkenntnis der Notwendigkeit des Verlangten fehlte. Erst die Instruktion von 1830 eröffnet die eigentliche Ära der Forsteinrichtungen in Bayern.

Müller, Von der Mutterblutbuche im thüring. Staatsforstrevier Oberspier bei Sandershausen. Ebenda. S. 180.

Die „Mutter aller Blutbuchen", jetzt etwa 250jährig, ist dem Alterstod nahe. Verjüngung ist vorhanden.

Liefmann, R., Volks-, Privat- und Forstwirtschaftslehre in ihren Beziehungen. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1925. März. S. 140—180.

Eingehende Stellungnahme Ls. zu verschiedenen strittigen Fragen der Forstwirtschaftslehre nach kurzem, großzügigem Überblick über die für seine Theorie grundlegende Auf-

Digitized by Google

fassung vom Wesen der Wirtschaft. L. bekämpft die technisch-physikalische Auffassung, die durch eine Verquickung der Wirtschaftswissenschaft mit wirtschafts-politischen Ideen hervorgerufen sei und setzt ihr die abstrakt-psychische entgegen: Das Wesen der Wirtschaft liegt in der Psyche des Menschen, im Vergleichen von Nutzen und Kosten. Die Produktion ist abhängig von der Arbeitsmühe des Einzelmenschen; die Arbeitslust des Menschen aber ist direkt abhängig von der Intensität seiner Bedürfnisse. Der Mensch arbeitet, solange ihm Umfang und Stärke seiner Bedürfnisse den zu ihrer Befriedigung nötigen Aufwand noch wert dünkt. — Aus diesen Voraussetzungen, daß also einmal die gesamte Produktion sich auf der Größe der Arbeitslust des Einzelmenschen gründet, und daß ferner jeder Produzent nur produziert, um im Wege des Tauschverkehrs zu konsumieren, werden Schlüsse gefolgert: Es gibt nicht „volkswirtschaftliche" Interessen gegenüber „privatwirtschaftlichen". Wenn der Staat wirtschaftet tut er das in genau derselben Weise wie die Privaten. Wirtschaftspolitisches Eingreifen des Staates aus irgendwelchen Prinzipien heraus ist nicht „Wirtschaften". — Die Waldreinertragslehre ist keine Reinertragslehre, weil der Ausdruck Reinertrag nur in der Geldrechnung einen Sinn hat. — Die Bodenreinertragslehre erkennt zwar das Ziel jeder erwerbswirtschaftlichen Forstwirtschaft. Aber die Gelderträge der Erwerbswirtschaften stammen nicht aus der Produktion (Boden, Kapital, Arbeit), sondern aus den wirtschaftlichen Erwägungen der Konsumenten. — Seine Stellung zur Frage der forstlichen Bilanzierung formuliert L.: 1. Für die forstliche Erfolgsrechnung kommen Vermögensberechnungen, Ertragswerte usw. nicht in Betracht. 2. Für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des Betriebes ist die Überwachung der Veränderungen in den einzelnen Kostenfaktoren wichtiger als die Vergleichung der Rentabilität. 3. Für die Vergleichung der Rentabilität verschiedener Jahre ist aber die Feststellung von veränderten Vermögenswerten des Waldes nicht brauchbar, sondern es kommt nur die Vergleichung an einem feststehenden Anlagekapital oder mit der jeweils festgestellten Holzmasse in Betracht. 4. Die Frage, ob die Bewirtschaftung des Waldes den ganzen möglichen Ertrag herausgezogen hat, ob also die Umtriebszeit die zweckmäßigste war, oder ob sie das Sachkapital angegriffen oder umgekehrt es vermehrt, eine Reserve gebildet hat, läßt sich nur sachlich durch Bestandsaufnahme feststellen. 5. Eine Vermögensbilanz hat in der Forstwirtschaft wesentlich nur für Steuer- und Erbschaftszwecke oder für eine Übersicht und Rechnungslegung, für Kreditaufnahme und dergleichen, nicht aber für die laufende Wirtschaftsführung Bedeutung.

H. Mayer-Wegelin.

Neubauer, W., Die Bestandesaufnahme nach dem Verfahren des Massenmittelstammes und nach Stammklassen gleicher Masse. Zentralblatt f. d. gesamte Forstwesen. 1924. S. 23—33, 105—115. 1925. S. 1—29, 90—111.

Rittmeyer, Eine Servitutsablösung. Ebenda. 1925. S. 29—41.

Die Servitut berechtigte zum „Lergetbohren" — Gewinnung des Lärchenharzes, „venezianischen Terpentins" — und zum „Pigelbrennen" — Teerschwelerei von Kiefernstöcken —.

Tolsky, A., Die Wälder Rußlands. Ebenda. S. 42.

Referat einer umfangreichen Arbeit von E. Tratschenko vom Leningrader Forstinstitut, erschienen 1922 in den „Akademie-Mitteilungen." R. B. Hilf.

Sibilia, C., Zapfendurchwachsung (Prolungamente vegetativo d'infiorescenze carpellifere) bei Cedrus atlantica manetti, L'Alpe, Italienische forstliche Rundschau. 12. Jahrgang. Heft 1 Januar 1925.

Pavari, A., Über die beabsichtigte Rottannenaufforstung des Karstes. Ebenda.

A. P., Das forstliche Leben im Ausland. Ebenda.

England: Das neue Reichsforstinstitut, das „Imperial Foresty Inst.", begründet an der Universität Oxford, soll nicht nur die Forstwissenschaft der britischen Inseln pflegen, sondern alle Erfahrungen der großen waldreichen Dominions sammeln, insbesondere auch zusammen arbeiten mit dem Forest Research Institute und College in Dehra Dun (Indien) Praktische Kurse für Holzverwertung sollen auch in Canada abgehalten werden.

Die Aufforstungen im Jahre 1923. (18 Millionen Pflanzen, fast durchweg Nadelholz, auf ca. 4200 ha mit einem Aufwand von ca. 350,— Mark je ha. Gesamtleistung in den letzten 4 Jahren 70 000 ha.)

Digitized by Google

Spanien: Der Forstkongreß in Valenzia. Der 1924 zum XV. Mal tagende Kongreß beschäftigt sich mit den Fragen der Einsetzung einer Forstbannzone im Gebirge, wo der Wald geschützt werden soll und Land zur Aufforstung bestimmt wird. Er fordert ferner ein Forstinstitut nach dem Vorbild Italiens. Man will in Spanien der wachsenden Entwaldung, die das Gebirge entblößt, ein Ziel setzen, obwohl die Privatwälder bisher keiner staatlichen Einwirkung unterworfen sind.

Razetti, C., Pappelwälder im Überschwemmungsgebiet des Po. L'Italia agricola. Festschrift für den Kongreß der „Silva Mediterranea". 61. Jahrgang. Heft 5. (Untertitel: Selvicoltura Industriale. Gewerbsmäßiger Waldbau. Zahlreiche Abbildungen. Einführungsaufsatz von A. Serpieri.)

Die Schwarzpappel überwiegt als eine heimische Holzart bei weitem; canadensis breitet sich langsam aber sicher aus. Das Wachstum der Pappeln ist hervorragend, aber der Anbau infolge mangelnder technischer Anleitung und finanzieller Schwierigkeiten noch nicht genügend ausgedehnt.

Remondino, C., Der fruchttragende Kastanienwald. Ebenda.

Die Edelkastanie, der „städtebevölkernde Brotbaum" Italiens, spielt in Forst- und Landwirtschaft und im Handel eine große Rolle. Zirka 650 000 ha sind mit Kastanien bedeckt, 4/5 mit fruchttragenden Beständen, den Rest bilden Niederwald, Mischwald und zerstreute Bäume. Hauptprovinzen: Toscana, Piemont, Calabrien, Ligurien. Produktion: 6 Mill. Zentner. Wert: 600 Mill. Lire. Export nach Amerika, Frankreich, Schweden, Deutschland, zus. zirka 3 Mill. Zentner. Zahlreiche Varietäten der Früchte (Maroni). Pflanzen und Pfropfen der Edelkastanie, Einsammeln, Aufbewahren und Trocknen, sowie der verschiedene Gebrauch der Früchte werden beschrieben.

Del Guerra, L., Der Kastanienwald von Amiata. Ebenda.

Der 1734 m hohe Amiata-Berg liegt auf der Grenze der Provinzen Siena und Grosseto. Die Edelkastanie (zirka 4000 ha) kommt in einer Höhenlage von 450—900 (1000) m vor, die Buche (zirka 2000 ha) in 300—1000 m. Die Kastanien leiden neuerdings erheblich unter einer Pilzinfektion von Blepharospora cambivora.

Di Tella, G., Kastanienniederwald. Ebenda. Gibt u. a. Ertragsberechnungen.

Merendi, A., Die Pinie. Ebenda.

Doverl, G., Schwarzerlenniederwald. Ebenda.

Gibt u. a. Ertragsberechnungen.

Di Tella, G., Die Industrie des Zürgel (Bagolare) holzes auf der Turiner Hochebene von Lanzo. Ebenda.

1. Teil: Technik und Oekonomik der Produktion des Bagolareholzes (Celtis australis Lin.).

Das Bagolareholz wird in besonderen Anpflanzungen großgezogen; celtis aust. zeichnet sich dadurch aus, daß sie auf jedem Boden gedeiht, ihre Wurzeln sind besonders kräftig. („Steinbrecher" genannt). Genaue Schilderung der Kulturen mit Angabe der Erträge und Kosten.

2. Teil: Die Technik und Oekonomik der Verarbeitung des Holzes. Das Holz wird zu (glatten oder geflochtenen) Peitschen verar- (platten oder geflochtenen) Peitschen verarbeitet, die in Deutschland, Frankreich und Amerika im Handel sind. Es zeichnet sich aus durch gute Spaltbarkeit und große Biegsamkeit, die noch die der Esche übertrifft.

H. H. Hilf.

B. Bücherschau.

Heuser, O., Die wissenschaftlichen Grundlagen der Pflanzenernährung. Sammlung Borntträger, Band 4, Berlin 1924. 132 Seiten mit 4 Abbildungen. Preis gebunden 3 Reichsmark.

Der Verfasser, Mitarbeiter des bekannten Landwirts Schurig-Markee, unterzieht sich der Aufgabe, dem Studierenden in großen Zügen eine Orientierung über das Gebiet der Pflanzenernährung und Düngung zu verschaffen und dem Landwirt wissenschaftliche Erkenntnisse für die Praxis nutzbar zu machen. Er gibt in gedrängter Kürze, stets auf den neuesten Ergebnissen der Forschung fußend, einen umfassenden Überblick über das weitverzweigte Gebiet. Abschnittsweise werden behandelt: Die Nährstoffe, der Aufbau der pflanzlichen Substanz, der Boden in Beziehung zur Pflanzenernährung, die Ansprüche der einzelnen Kulturpflanzen an ihre Ernährung, Boden-

Digitized by Google

bearbeitung und Düngung, und schließlich Gesetzmäßigkeiten in der Pflanzenernährung. Der Schluß enthält Ratschläge für die Anstellung von Feldversuchen. — Das Buch wird dem Studierenden zur ersten Einführung in das fragliche Gebiet, das Teile der forstlichen Disziplinen Bodenkunde und Botanik umfaßt, gute Dienste leisten und ihm nach Beendigung des Studiums eine kurze Wiederholung im Zusammenhang ermöglichen. Für den Praktiker ist es von Wert, die ganze, moderne, durch betriebswirtschaftliche Erfordernisse beeinflußte Einstellung des Verfassers kennen zu lernen, auch wird ihm manche wertvolle Anregung, besonders auf dem Gebiet der Bodenbearbeitung und Bodenpflege vermittelt werden. Für das Kennenleren von Einzelheiten, das auch nicht beabsichtigt ist, ist die Darstellung zu kurz. Dennoch ist hier, ohne daß der Rahmen des Buches verändert wird, manches verbesserungsfähig. Wichtige Gegenstände (Bodenimpfung, Mitscherlichs Methode zur Bestimmung des Düngerbedürfnisses) sind überhaupt nicht behandelt, andere (die Neubauersche Methode) zu kurz. Stellenweise gibt die Kürze durch die mit ihr verbundene Vereinfachung sogar zu lebhaften Bedenken Anlaß. (Humusbildung, S. 49.) Durch Literaturhinweise an den wichtigsten Stellen würde der Wert des Buches wesentlich erhöht. J. Bungert.

Feucht, O., Die Bodenpflanzen unserer Wälder. Verlag von Strecker und Schröder, Stuttgart. 1925. VI und 123 S. 8°. Preis 3,50 Mk. geb. 8 Lichtbildtafeln und 48 Zeichnungen.

Das vorliegende Büchlein will ein Hilfsmittel sein, in die Zusammenhänge zwischen Waldbodenflora und wirtschaftlicher Behandlung des Waldes einzuführen, das Kennenlernen der wichtigsten Waldpflanzen zu erleichtern, ohne einen Ersatz für die „Floren" und „Bestimmungstabellen" bieten zu wollen. Nicht nur der Forstmann, sondern auch jeder andere am Walde Interessierte soll und wird aus dem Büchlein Anregung schöpfen zum weiteren Eindringen in ein Gebiet, in welchem noch manche Arbeit zu leisten ist, bis über alle mit der Bedeutung der Waldbodenflora für den Wald zusammenhängenden bestandesbiologischen Fragen des Waldbaus Klarheit gewonnen ist. Die Bodepflanzen sind systematisch-biologisch zusammengefaßt und nach ihren systematischen Merkmalen und ökologischen Eigentümlichkeiten beschrieben, soweit die hierüber vorliegenden Untersuchungen Schlüsse zulassen. Bei den Zeichnungen ist auf die Herausarbeitung der Unterschiede ähnlicher Arten besonderer Wert gelegt. Das Buch mit seiner frischen, fesselnden Darstellungsweise und seinen guten Abbildungen kann nur empfohlen werden. F. K. Hartmann.

v. Monroy, J. A., Wissenschaftliche Betriebsführung in der Forstwirtschaft. V.D.J.-Verlag, Berlin, 1925. 44 S., zahlr. Abb. RMk. 6,— geb.

Das Büchlein bringt eine übersichtliche Darstellung der modernen Arbeitslehre und ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Forstwirtschaft. Sein erster Teil, der die Grundlagen behandelt, ist besonders lesenswert, da es in der forstlichen Literatur an einer solchen Übersicht bisher fehlt. Der zweite Teil bringt die Ergebnisse einer größeren Anzahl von Untersuchungen, welche die Verbesserung unserer Handwerkzeuge zum Ziele haben. So beachtenswert die Anregungen im einzelnen sind, so müssen die Ergebnisse doch mit Vorsicht gewertet werden, da es schon „technisch" nicht möglich ist, von einer größeren Zahl von Handwerkzeugen in kurzer Zeit „Normaltypen" auszusuchen. (Näheres siehe in der Besprechung der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1925 von Hilf-Wittich, S. 313.) Den forstlichen Praktikern sei das Büchlein schon deswegen sehr empfohlen, weil es auf ein arg vernachlässigtes Gebiet hinweist. H. H. Hilf.

Ivanoff, L. A., Über die Wasserbilanz der Holzgewächse im Winter nach den Beobachtungen im Leningrader Forstinstitut. Mitteilung des Leningrader Forstinstitutes XXXII, 1925.

Der Verf. hat die Transpirationsintensität der Wintertriebe verschiedener Holzgewächse untersucht und gefunden, daß die kleinste relative Transpiration die Nadelhölzer einschließlich der winterkahlen Lärche aufweisen, wogegen sie bei Hainbuche, Roßkastanie, Walnuß sehr groß ist. Von größtem Einfluß auf die Wintertranspiration ist das Feuchtigkeitsdefizit. Die relative Transpiration der eurasiatischen Holzarten weist im allgemeinen eine Übereinstimmung mit ihrer geogr. Verbreitung auf. Je weiter die Holzart nach Norden oder im Gebirge ansteigt, umso kleiner sei die relative Transpiration. Das Absterben der Triebe während der Vegetationszeit durch Früh- und Spätfröste habe vorzugsweise lokale Bedeutung und bestimme nicht die

Digitized by Google

Grenze der Verbreitung der Holzgewächse nach Norden. Diese Grenze hänge vielmehr vom Absterben der Wintertriebe ab. Dies kann erfolgen durch Unreife infolge eines kurzen und kalten Sommers, durch Ausfrieren oder durch Austrocknen. Alle diese 3 Ursachen erhielten durch die relative Transpiration eine entsprechende Bewertung, weshalb sich die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung erkläre. K. Rubner.

Busse und **Jaehn,** Wachsraum und Zuwachs. (Wermsdorfer Fichtenkulturversuch.) Mitteilungen aus der Sächsischen forstlichen Versuchsanstalt zu Tharandt. Bd. II. Heft 6. 23 Tab. und 11 Abb. 83 S. Verlag P. Parey, Berlin. 1925.

Die Fichtenkulturversuchsflächen sind i. J. 1862 im Wermsdorfer Staatsforstrevier angelegt worden, um die günstigste Anbaumethode zu erforschen.

Der Boden bildet eine Kuppe von 187 m über Meereshöhe; der größere Teil gehört dem Geschiebelehm, der kleinere Teil dem Quarzporphyr an. Der Boden auf Quarzporphyr ist stark durchlässig und zum Austrocknen geneigt. Der Geschiebelehmboden ist 0,7—1,0 m mächtig; nur in den tieferen Lagen ist der Boden hinreichend feucht. Die Unterflächen XI, XIII, XVI, XVII sind wegen ihres absolut besseren Standortes mit den anderen Flächen nur beschränkt vergleichbar. Fläche X ist durch Frost zurückgeblieben.*) Auf insgesamt 19 Flächen kamen die nachfolgenden Verfahren zur Anwendung:

Vollsaat, 25,3 kg Samen je ha;
Riefensaat, 16,3 kg je ha;
Plätzesaat, 14,5 kg je ha;

jedesmal Einzel- und Büschelpflanzung bei folgenden Abständen: 0,85 : 0,85 m; 1,13 : 1,13 m; 1,42 : 1,42 m; 1,70 : 1,70 m; 1,98 : 1,98 m; 0,85 : 2,27 m; 1,13 : 3,40; ferner 1,13 : 1,13 m auf Hügeln. Wuchsraum von 0,72 qm bis 3,92 qm. Zur Pflanzung sind 2jährige Saatpflanzen verwendet worden. Die Büschel bestanden aus 3 Pflanzen.

Für alle Bestände ist „ein gleichmäßiger Durchforstungsgrad" eingehalten. (Stammklassenverteilung?)

Die Aufnahme erfolgte Frühjahr 1922.

Im Einzelnen ergab sich folgendes:

*) Vergl. Bd. II Heft 2. Mitteilungen aus der Sächsischen forstlichen Versuchsanstalt zu Tharandt: Fritsche, „Über den Einfluß der Anbaumethode auf den Ertrag der Fichte" Seite 75 ff.

1a) Die Massenerzeugung des verbleibenden Bestandes:

Mit der Verbandsweite wächst die Mittelhöhe. Büschelpflanzungen stehen in ihrer Höhenleistung den Einzelpflanzungen nach, wenn auch nicht erheblich. Das astreine Schaftstück ist bei allen weiten Verbänden nicht wesentlich verschieden und schwankt zwischen 7,5 und 9 m. Busse unterscheidet „enge" Verbände bis 1,42 qm einschl., „weite" über 1,70 qm.

Inbezug auf die Kreisfläche steht die Büschelpflanzung hinter der Einzelpflanzung; die Vollsaat bleibt hinter allen zurück.

Der mittlere Durchmesser stellt sich im Durchschnitt wie folgt dar:

Saaten	Büschelpflzg. engst. Verb.	Einzelpflzg.
13,2 cm	17,4 cm	18,3 cm

Vollsaat produziert von allen Flächen bislang weitaus am wenigsten Derbholz. Die Plätzesaat hat bereits den Anschluß an die Büschelpflanzung erreicht, und innerhalb der Büschelpflanzungen steigen die Derbholzerträge mit der Verbandsweite. Innerhalb der weiten Verbände ist kein Unterschied mehr festzustellen.

Die Einzelpflanzungen stehen an der Spitze der Derbholzproduktion. Auch hier bleiben die engen Pflanzverbände noch etwas hinter den weiten zurück, der Unterschied ist allerdings sehr gering.

Einzelpflanzungen: 230 fm ± 2,74.

Büschelpflanzungen: 203 fm ± 5,77.

Saaten: 163 fm ± 19,20.

Der Ertrag der Vollsaat an Schaftholz bleibt hinter dem der anderen Verbände verhältnismäßig weniger zurück als der Ertrag an Derbholz. Das Verhalten von Einzelpflanzung, Büschelpflanzung und Saat inbezug auf Baumholzmassenerzeugung weist wieder die gleiche Tendenz auf. (284, 252, 219 fm.)

„Aus den Massenzahlen geht klar hervor, daß die Saaten, an erster Stelle die Vollsaat, „sitzen geblieben" sind, daß die Büschelpflanzungen auch eine Zeit des Stockens durchgemacht haben, deren Folgen sie bis heute nicht überwinden konnten, und daß nur die Einzelpflanzungen sich während ihres ganzen Lebens normal entwickelt haben." (Seite 15.)

Allgemein ist hervorgehoben, daß die weiten Verbände kein stark abholziges und geringwertiges Holz hervorgebracht haben.

Digitized by Google

1b) Die Massenerzeugung des ausscheidenden Bestandes.

Größte Stammzahl lieferten Saaten, größte Kreisfläche die Vollsaat. Die Massenerträge des ausscheidenden Bestandes an Derbholz sind bei den Saaten am geringsten, der Durchschnitt der Saaten beträgt 49 fm, der Durchschnitt der Büschel- und Einzelpflanzungen 71 fm = rd. 45% mehr als der Durchschnittsertrag der Saaten.

Die Einzelpflanzungen der engen Verbände haben mehr geleistet als ihre zugehörigen Büschelpflanzungen — im Durchschnitt 110 fm — das sind 28% mehr. Dagegen haben die Einzelpflanzungen der weiten Verbände weniger geleistet als ihre zugehörigen Büschelpflanzungen — im Durchschnitt 79 fm gegen 95 fm, das sind 20% weniger.

Die Schaftholzerträge sind bei den Saaten so hoch wie bei den Pflanzungen, die Durchschnittswerte der Saaten übersteigen um ein weniges die Leistungen der Pflanzungen:

Durchschnitt der Saaten . . . . . 134 fm,
Durchschnitt der Pflanzungen . . . 129 fm,
(und zwar Einzelpflanzungen . . . 122 fm,
Büschelpflanzungen . . . . . 135 fm).

Die Durchschnittsleistung der engen Verbände bei Pflanzungen beträgt 152 fm (Einzelpflanzungen) bezw. 144 fm (Büschelpflanzungen). Die weiten Verbände haben folgende Leistung: 93 fm (Einzelpflanzung) bzw. 126 fm (Büschelpflanzung). Die Baumholzmasse beträgt bei Saaten 195 fm, bei Einzelpflanzungen 150 fm.

1c) Der Gesamtertrag.

Bezüglich der Derbholzerzeugung wächst die Leistung in der Reihenfolge: Saaten, Büschelpflanzung, Einzelpflanzung. In der gleichen Reihenfolge wächst die Schaftholzproduktion (das dürfte die wichtigste Leistung bei der Fichte sein, da auch das unter der Derbholzgrenze liegende Schaftholz bei der Fichte vielerorts gut verwertbar ist). Der Niedrigstwert für den gesamten Massenertrag fällt auf die Vollsaat, der Höchstwert auf den Quadratverband 1,13 m, Einzelpflanzung auf Hügeln.

1d) Der Zuwachs.

Der durchschnittlich-jährliche Zuwachs ist gering bei den Saaten, höher bei den Pflanzungen. Die Büschelpflanzungen stehen den Einzelpflanzungen nach.

Beim laufend-jährlichen Zuwachs ist der Derbholzzuwachs und der Schaft- und Baumholzzuwachs gesondert zu betrachten. Im 60jährigen Alter hat die Vollsaat ein Derbholz-Zuwachsprozent von 6,2, die Riefensaat 6,1, die Plätzesaat 4,2.

Bezüglich des absoluten Zuwachses steht die Riefensaat mit 8 fm an erster Stelle; es folgen Plätzesaat mit 7,7 fm und Vollsaat mit 6,4 fm. Die Pflanzungen stehen inbezug auf absolute Gesamtmassenzuwachsleistungen den Saaten gleich, ihr Zuwachsprozent ist niedriger als das der Saaten. Etwas günstiger als die Einzelpflanzungen stehen die Büschelpflanzungen inbezug auf Derbholzzuwachsprozent. — Hinsichtlich des laufenden Schaft- und Baumholzzuwachses besteht kein Unterschied zwischen Saaten und Pflanzungen, auch nicht zwischen Büschel- und Einzelpflanzungen.

2. Die Wertserzeugung.

2a) Bodenbruttowerte.

Im Anhalt an genaue Aufnahmezahlen und wirklich erzielte Preise ist mit Hilfe der Faustmann'schen Formel für jede Fläche der Bodenbruttowert berechnet. Es ergeben sich folgende Zahlen:

Die Summen der Haupt- und Nebenbestandswerte:

I.	1. Saaten	(817+875)	=	1692 ℳ
	2. Büschelpflanzungen	(959*)+883)	=	1842 ℳ
	3. Einzelpflanzungen	(1084+703)	=	1787 ℳ
II.	4. enge Pflanzverbände . . .	(983+972)	=	1956 ℳ (durch Aufrundung)
	5. weite Pflanzverbände . . .	(1063+685)	=	1748 ℳ

— Diese Durchschnittsberechnung hat den Mangel, daß bei engen Verbänden die Flächen XIV und XV (1,13 : 1,13 m Hügel) mit eingerechnet sind, während sie bei Berechnung der Werte für Büschel- und Einzelpflanzungen unberücksichtigt geblieben sind. —

Aus den Zusammenstellungen erhellt, daß, verglichen mit dem Hauptbestandswert, bei den engen Pflanzverbänden 100%iger, bei den weiten Pflanzverbänden 65%iger Durchforstungsanteil vorhanden ist.

2b) Wertprodukt: Masse × Bodenbruttowert.

„Was wir brauchen und erstreben müssen, ist nicht Holz und nicht Geld je für sich allein,

*) Bei Busse 816+883=1842. Hier ist bei Busse wohl versehentlich die Zahl 816 stehen geblieben.

Digitized by Google

sondern Holz und Geld". Deshalb die Wertprodukte Holz mal Geld.

Es ist deshalb die Gesamtleistung an Schaftmasse jeder Fläche mit ihrem zugehörigen Bodenbruttowert multipliziert worden. Die Kulmination läßt sich für den Verband: 1,13 : 1,13 m bis 1,42 : 1,42 m feststellen.

2c) Ästigkeit.

„Unbedingt nachteilig wird den weiten Verbänden . . . die größere Ästigkeit und die lange Zeit, durch welche sich die abgestorbenen Äste der Fichten in ihnen erhalten." (Seite 70.)

2d) Excentricität.

Die Reihenverbände bringen im Durchschnitt elliptisch geformte Stämme hervor. Durch diese Form wird die Nutzholztüchtigkeit beeinträchtigt, besonders dann, wenn mit ihr ein excentrischer Jahrringbau verbunden ist.

Die Excentricität ist deutlich nachweisbar bei den weiten Reihenverbänden, doch fehlt sie auch bei der Quadratpflanzung nicht.

3. Trockentorfbildung.

Der Einfluß der einzelnen Pflanzverbände auf die Trockentorfbildung ist nicht auseinanderzuhalten.

4. Rotfäuleauftreten.

Saat hat am wenigsten, Reihenverband am meisten rotfaule Stämme. Zwischen beiden steht die Quadratpflanzung. Anscheinend nimmt die Rotfäule im steigenden Wachsraum zu.

5. Sturm.

Der Wermsdorfer Versuch bestätigt nicht, daß der Sturm in weitständigen Pflanzungen weniger stark schadet als in engen Pflanzungen oder Saat.

Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse und praktische Folgerungen.

„Weder weite noch enge Verbände lassen sich grundsätzlich empfehlen oder verwerfen".

„Vor übertrieben weiten Verbänden ist zu warnen" (ästiges Holz!).

Weite Verbände (3 bis 4 qm) sind da am Platze, wo schwache Sortimente nicht absetzbar sind.

Die mittleren Verbände (1 bis 3 qm) können als normale Verbände angesehen werden.

Die engen Verbände (unter 1 qm) sind nur da empfehlenswert, wo schwache Sortimente gut absetzbar sind.

Vollsaat versagt auf ganzer Linie.

Büschelpflanzung ist trotz günstiger Leistungen wegen Rotfäule nicht zu empfehlen.

Hügelpflanzung steht am günstigsten da.

Der Quadratverband ist günstiger als der Reihenverband (vergl. Seite 82 und 83).

H. Schwenke.

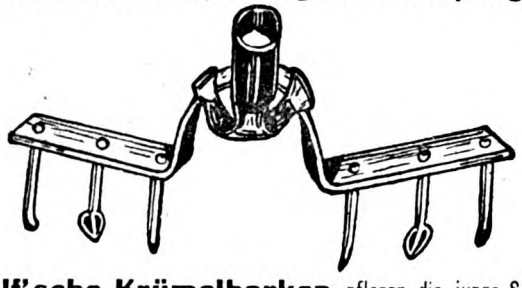
WALD-IGEL

NEUMANN-HILF'SCHER BAUART

DAS IDEALGERÄT DES FORSTWIRTS

zur Herstellung von Saatstreifen, zur Bodenverwundung in Beständen u. Schonungen, zum Grubbern der Balken, zum Hacken der Streifensaaten.

Innerhalb von etwa 2 Jahren 1200 Stück geliefert auf Weiterempfehlung durch d. Empfänger



Hilf'sche Krümelharken pflegen die junge Saat

1 Satz = 3 Stück = Mk. 9.00

E. E. NEUMANN :: EBERSWALDE

Fabrik f. Waldbau-Maschinen u. Geräte

Zur gefl. Beachtung!

2. Zur Düngung der Wintersaaten. Den Wintersaaten gibt man Kalisalze und Phosphate am besten im Herbst, einige Wochen vor der Saatbestellung. Ist d. rechtzeitige Anwendung unterblieb., so kann durch e. Kopfdüngung versäumtes nachgeholt werden. Am best. geschieht die Kopfdüngung b. offenem Wetter im Herbst oder bei trockenem Frost im Winter.

Es empfiehlt sich, pro Hektar auf schweren Böden 100—200 kg 40 % Kalisalz und auf Sand- und Moorböden 500 600 kg Kainit zu geben. Von Thomasmehl nehme man 400-500 kg oder für bündigere Böden 300—350 kg Superphosphat Auf allen Böden, welche sich in gutem Kulturzustande befinden, kann im Herbst von einer Stickstoffdüngung abgesehen werden. Die Stickstoffdüngemittel gibt man im Frühjahr, wenn d. Wachstum beginnt. Von schwefelsaurem Ammoniak werden dann pro Hektar 150—200 kg oder 200 kg Natronsalpeter in 2 Gaben gegeben.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath b. München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

1. Jahrgang | **15. Oktober 1925** | Heft 8

Übersichten und Abhandlungen.

Die Bedeutung der Bestandesgeschichte für den praktischen Forstwirt.

Von H. H. Hilf.

II. Teil. Wie sollen wir Bestandesgeschichte treiben?*)

Die Wirtschaft in ihrer Gesamtheit bildet gleichsam ein einzigartiges Versuchsfeld, das wir nur mit Hilfe historischer Forschung kennen lernen können.

Bei unseren forstwissenschaftlichen Versuchen erhalten wir nicht von heute auf morgen Ergebnisse. Bei ihnen müssen wir zunächst den Versuchszweck, die ganze Versuchsanlage und die gegebenen Bedingungen genau bezeichnen und dann den Befund aufnehmen. Nicht anders, nur nicht so exakt, gehen wir in der großen Praxis vor, wenn wir planmäßig Bestandesgeschichte treiben. Alle Handlungen im Wald müssen in irgendeiner Form, möglichst genau und objektiv, aufgezeichnet werden, und ebenso alle Ergebnisse der Wirtschaft. Die Art dieser Aufzeichnung ist hauptsächlich Sache der Verwaltung, die eine bestimmte Art der Bestandesstatistik vorschreibt. Über dieses drängende Problem, wie wir künftig zu einer Bestandesstatistik kommen, die dem Leiter der Holzerzeugung von wirklichem Nutzen ist, hat Oberforstrat König in der Versammlung des Deutschen Forstvereins zu Dessau ein sehr beachtenswertes Referat gehalten. Die Frage, die uns beschäftigt, lautet: Wie sollen wir Bestandesgeschichte treiben, d. h. wie können wir am besten kennen lernen, was uns bis heute überliefert und woran nichts mehr zu ändern ist, und wie können wir es für unsere Zwecke am einfachsten und übersichtlichsten darstellen?

Geschichte treiben heißt zunächst einmal, die Quellen geschichtlicher Überlieferung suchen. Geschichtliche Quellen sind einmal die mündliche Tradition, wie sie uns z. B. von früheren Revierverwaltern, Betriebsbeamten oder älteren Holzhauern übermittelt wird;

*) Vgl. diese Zeitschrift S. 81.

Digitized by Google

dann die Überreste aus alter Zeit, wie sie uns in alten Bäumen und Beständen noch entgegentreten; dann die alten Namen und Bezeichnungen, die uns mancherlei über die Bedeutung einzelner Orte sagen können und die heute von der sprachgeschichtlichen Forschung schon sehr stark herangezogen werden. So hat der Sprachforscher Hoops*) auf Grund der Ortsbezeichnungen und durch Vergleichungen verwandter Ausdrücke eine ausgezeichnete Entwicklungsgeschichte unserer Holzarten in vor- und frühhistorischer Zeit dargestellt. Darum sollte jeder Forstmann, der Bestandesgeschichte treiben will, die alten Namen erhalten und in den Karten festlegen. Sie sind häufig das einzige Mittel, um aus den alten Beschreibungen und Karten noch die gemeinten Forstorte festzustellen.

Unsere eigentlichen Quellen aber sind die Karten und die Waldbeschreibungen. Die Karten stelle ich an die erste Stelle, einmal weil sie unersetzbar sind, und dann bietet die beste Beschreibung keinen Anhalt, wenn die Karten fehlen. Darum: Erhaltung der alten Karten ist eine oberste Pflicht! Der Beginn aller bestandesgeschichtlichen Arbeit ist darin zu suchen: feststellen, ob alle alten Karten noch vorhanden sind, zusammentragen und dann abzeichnen lassen auf einen einheitlichen Maßstab mit unseren modernen Bezeichnungen, aber mit den alten Grenzen, Abteilungslinien und Abteilungsbezeichnungen. Erst nach dieser Vorarbeit kann man die alten Betriebswerke mit Verständnis lesen. Diese mit unseren heute geltenden Farben versehenen Karten gleichen Maßstabs (Blankettkarten) dürften dann ein besonderes Schmuckstück jeder Oberförsterei sein. Hat man die alten Karten zusammen, so sind die alten Waldbeschreibungen leicht zu lesen.

Ein Beispiel soll kurz klar machen, was uns die alten Waldbeschreibungen geben, wie sie angelegt sind, wie man sie finden und wie man ihre Angaben zweckentsprechend darstellen kann. In der Oberförsterei Ebersbach habe ich die Bestandesgeschichte zu einem bestandesgeschichtlichen Lagerbuch zusammengetragen. Die älteste Nachricht über diesen Forst fand sich in einem nassauischen Geschichtsbuch von Arnoldi,*) wo der Bericht eines Rentmeisters aus dem Jahre 1466 abgedruckt ist, der über den ungeheuren Vorrat an dürrem Holz in den Eichen- und Buchenwäldern klagt und den Vorschlag macht, das Holz in den Eisenhütten zu verkohlen. Die nächste Nachricht aus dem Jahre 1578 war ein „Verzeichnis der Wälder und Gehölze in einem jeden Amt der Grafschaft Nassau, auch was für Nutzungen daraus zu bekommen", das in dem Wiesbadener Staatsarchiv**) aufbewahrt wird. Dieses Verzeichnis gibt bei jedem Forstort Holzarten, Bestandesarten, namentlich auch die Zwecke, zu denen das Holz taugt, an. In dem Wiesbadener Archiv lagern noch weitere Verzeichnisse†) aus späteren Jahren, so von 1614, in dem die gegen Weide gefriedeten Orte aufgezählt werden. Das sind die Orte, wo der ankommende Aufschlag geschützt werden soll. Aus den Jahren 1700 und 1701 haben wir sehr genaue Waldbereitungs - Protokolle.††) Eins trägt die Überschrift: „Verzeichnis der Wälder und Hecken, so in meiner Bedienung gefunden und zum Teil erpflanzt habe, dahingegen auf unseres gnädigsten Fürsten schriftlichen Befehl, eine Anzahl auch ist ausgehauen, verbrannt und verkohlt worden, von Phil. Christian Geiswein, derzeit Oberförster". Dieses Verzeichnis ist für das Revier deshalb wertvoll, weil es den ersten Bericht über den Anbau von Nadelholz, nämlich über die Anlage von Kiefernsaaten gibt. Es zeigt zugleich, wie wertvoll es wäre, wenn auch heute noch über die Bereisungen schriftliche Berichte angefertigt würden, die sicher lebendiger wären als reine Aufzählungen in den Betriebswerken. Der nächste Bericht ist die auf der Oberförsterei lagernde „Systematische Beschreibung" von Georg Ludwig Hartig aus dem Jahre 1806, die eine

*) Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum, Straßburg 1905.

*) Geschichte der Oranien-Nassauischen Länder und ihrer Regenten, Hadamar, 1799. III 2.

**) Wiesb. Staatsarchiv, Abt. Dill. Arch. F. 61.

†) Ebenda, J. 23. Fol. 22.

††) Ebenda, VII A. J. 23. fol. 56 ff.

Digitized by Google

sehr genaue Aufnahme des Vorrats und Zuwachses enthält und sehr genaue Wirtschaftsbestimmungen gibt. Es ist interessant, zu sehen, daß viele von diesen sonderbar erscheinenden Wirtschaftsbestimmungen, z. B. Anbau von Nadelholz zur Bodenverbesserung in Räumden und späterer Übergang zu Laubholz nach dem ersten Nadelholzumtrieb, in Erfüllung gegangen sind. Die späteren Nassauischen Betriebswerke,*) die alle 10 Jahre aufgestellt wurden, sind leider nur zum Teil vorhanden. Sie sind deshalb etwas schwer zu benutzen, weil damals noch nach Morgen und Klafter gerechnet wurde und die Umrechnungsmaße, die häufig in jeder Gegend andere sind, nur schwer zu ermitteln sind. Die preußischen Betriebswerke von 1875 ab sind sich im großen ganzen doch sehr ähnlich und für uns leicht verständlich. Die erste dieser Aufnahmen war außerordentlich gründlich, die Bestandesbeschreibungen sehr ausführlich und anschaulich gehalten; allmählich werden die Beschreibungen immer kürzer, bis wir von den zwei letzten Aufnahmen nur noch in enge Spalten hineingequetschte Zahlen und als Abkürzungen kaum verständliche Anfangsbuchstaben übrig behalten.

Es genügt nicht, das Material zu sammeln und zu lesen, es muß auch gesichtet und kritisch unterschieden werden. Ehe wir Schlüsse ziehen können, müssen wir uns erst ein Bild machen von dem, der uns den Bericht geliefert hat, ob er zuverlässig, in welchen Lehrmeinungen er befangen war, ob sich seine damaligen Begriffe noch mit den heutigen decken. Lehrreich sind da z. B. Altersfeststellungen, wenn stets das Alter durch Hinzuzählen zu den Angaben des letzten Betriebswerkes gewonnen wurde und es sich nachher herausgestellt, daß schon die erste Angabe falsch war. Oder wenn der vorsichtige Taxator bei jeder Beschreibung den Bestand immer einige Jahre jünger angenommen hatte oder wenn gekluppte Bestände später beim Hieb fast das Doppelte an Masse ergeben. Dann verliert man manchmal die Hochachtung vor der Zahl und gewinnt eine gesunde Skepsis, die vor voreiligen Schlüssen bewahrt. Wieviel man nun aus den einzelnen Aufzeichnungen folgern darf, wird immer mehr oder weniger Auffassungssache bleiben ohne die Möglichkeit exakten Beweises. Das kritische Auswerten des bestandesgeschichtlichen Materials erfordert eine Menge von Scharfsinn und Menschenkenntnis, und darin gerade liegt eine besondere, rein menschliche Förderung für den Praktiker, der sich damit beschäftigt. Hier liegen gleichzeitig die Grenzen der historischen Methode, die uns nur die allgemeinen Züge herausfinden läßt, nicht aber starre Gesetze. Nur wenn möglichst viel Material gesammelt wird, erheben sich unsere Vermutungen bis an die Schwelle der Gewißheit.

Diese Aufzeichnungen, die zerstreut in den verschiedensten Büchern lagen und wegen des Wechsels der Bestandesbezeichnungen und Abgrenzungen unlesbar geworden waren, und auch heute noch in verschiedenen Büchern, wie Betriebswerk, Kontrollbuch, Hauptmerkbuch, getrennt geführt werden, können erst Leben gewinnen, wenn jede Nachricht über einen Standort und Bestand an einer Stelle vorliegt, sodaß der Wirtschafter keine Zeit mit Suchen verliert. Diese Erkenntnis führte zur Einführung des bestandesgeschichtlichen Lagerbuches.

Das Lagerbuch ist eine alte nassauische Einrichtung, sie wurde schon im Jahre 1848 eingeführt. Auf der Oberförsterei Ebersbach liegen noch heute die alten sauber geführten, gut gebundenen Lagerbücher der Gemeindewaldungen. Sie waren 10—20 Jahre im Gebrauch, dann wollte niemand mehr auf dem alten, ungeglätteten Papier schreiben, und man ließ sie liegen. Im Staatswald haben wir seit 1801 eine vollkommene Kontrolle der Hauungen in allen Beständen. Das Kontrollbuch ist nicht weniger als 8 mal neu angelegt. Es wandelten sich im Laufe der Zeit die Bedürfnisse und mit ihnen die Vordrucke und so wurden Bücher, die vieles Wertvolle enthielten, bald bei Seite gelegt. Trotzdem wird das Bedürfnis nach einem dauerhaften Lagerbuch, in dem alles verzeichnet ist, was in einem Bestand geplant und ausgeführt

*) vgl. Hilf, Forsteinrichtung und Waldbau in der Geschichte der Waldwirtschaft von Nassau-Dillenburg, Silva 1921, S. 325.

Digitized by Google

worden ist, allgemein gefühlt. Das beweisen die immer wieder auftauchenden Versuche, ein solches Buch zu schaffen; ich erwähne hier die bestandesgeschichtlichen Lagerbücher für die Reviere Eberswalde und Biesenthal, die unter Dankelmanns Leitung bei der Betriebsregelung im Jahre 1898 von Borgmann und Kanzow angelegt wurden.

Das von mir für die Oberförsterei Ebersbach entworfene Lagerbuch stellte sich die Aufgabe, das bisherige Material so zusammenzutragen, daß es dauernd verwertbar ist, und zugleich eine besondere Art der Bestandesstatistik einzuführen, die etwas der Wirtschaft bieten soll und nicht so leicht wieder in Vergessenheit gerät.

Die für jede Försterei gesondert anzulegenden Lagerbücher bestehen aus losen Blättern, sodaß bei einem Wechsel der Vordrucke neue Blätter hineingeschoben werden können. Die losen Blätter werden durch einen Schnellhefter, sog. Baschaga-Hefter, in steifem Umschlag zusammengehalten. Das Format ist so groß, daß es in eine Aktentasche noch bequem hineingeht. Das Lagerbuch gliedert sich nach Distrikten, die sich seit 1801 nicht mehr geändert haben. Für jeden Distrikt wird zusammengestellt:

I. der Dauerzustand; das, was dauernd bleibt:

a) Flächengröße,

b) Grenze,

c) Lage und

d) Boden, soweit dessen dauernden Eigenschaften in Frage kommen.

II. Die Befunde nach Abteilungen geordnet,

a) die allgemeinen älteren Nachrichten,

b) die genaueren Aufnahmen aus dem letzten Jahrhundert (von 1801 ab).

Diese genaueren Aufnahmen lassen sich in einem Vordruck unterbringen und werden für jede Abteilung auf einer besonderen Seite geführt. Hier wird auch der Bodenzustand und die Beschaffenheit des Bestandes näher beschrieben. Wo die Abteilungen früher gelegen haben, ergeben die Auszüge aus den Karten. Aus den abgezeichneten Karten werden die Distrikte ausgeschnitten und in das Lagerbuch nebeneinander eingeklebt. Diese Kartenausschnitte geben einen sehr raschen Überblick über die Holzartenfolge und Altersentwicklung der Bestände. Sie ermöglichen erst das rasche Finden einer Bestandesfläche im Text. In diesem Vordruck des Lagerbuchs werden ferner die Vorschläge des Betriebswerkes und die Ausführung als „Soll" und „Ist" gegenübergestellt. Die Vordrucke für das „Ist" sind dem Pr. Kontrollbuch Abschnitt A und dem Hauptmerkbuch (Spezieller Teil) nachgebildet, nur mit dem Unterschied, daß die Hiebsart und der Stand der Verjüngung besonders ausführlich, ähnlich wie in den jährlichen Wirtschaftsplänen, eingetragen werden können.

Die Anlage eines solchen Lagerbuches*) bedeutet eine einmalige Arbeit. Soll sie Nutzen bringen, so muß die Gewähr gegeben werden, daß auch die weiteren Eintragungen darin fortgesetzt werden. Deshalb müßte in Revieren, wo solche Lagerbücher bestehen, die Eintragung nur einmal stattfinden und das bisherige Kontrollbuch und Hauptmerkbuch spezieller Teil dadurch ersetzt werden. Auf diese Weise entsteht für den Wirtschafter keine vermehrte Schreibarbeit. — Die Anlage des Lagerbuches selbst, namentlich das Auffinden der Quellen und das Zeichnen der Karten ist eine sehr umfangreiche Arbeit, die ein Wirtschafter neben seiner vielfältigen Tätigkeit im Revier nicht so leicht aufnehmen kann, und doch ist es unendlich schade um die vielen Versuche, die immer wieder unnütz aus Mangel an Zeit abgebrochen werden müssen. Hier wäre ein großartiges Tätigkeitsfeld für die Forstreferendare, wenn ihnen die richtige Anleitung gegeben würde, und wenn sie ihre Teilarbeiten jeweils zu einem bestimmten Abschluß brächten, daß die Arbeit ständig fortgesetzt werden kann; dann könnten wir allmählich in allen Revieren eine wirklich brauchbare Bestandesgeschichte aufzeichnen.

*) Vordrucke für ein inzwischen verbessertes Lagerbuch mit besonderem Kartenbuch können von der Oberförsterei Biesenthal, Eberswalde, bezogen werden.

Digitized by Google

Die Bestandesgeschichte bringt also dem denkenden Forstmann geistige Belebung, sie unterstützt seine Erfahrungen und gibt ihm ein eigenartiges und anschauliches Bild seiner Waldverhältnisse, die er sonst nicht richtig beurteilen kann. Zur Erforschung ist jeder praktische Forstmann berufen; soll sie zur Tat werden, müssen jüngere Kräfte den Revierverwalter darin unterstützen.

Die einmalige Arbeit ist umfangreich: Sammeln und Abzeichnen der Karten, Aufsuchen der Quellen und Zusammentragen im bestandesgeschichtlichen Lagerbuch. Die dauernde Fortführung darf nicht schwieriger sein als bisher.

Soll unsere heutige Arbeit fruchtbar sein, müssen wir unsere heutigen Handlungen so aufzeichnen, daß künftige Generationen aus ihnen etwas Wissenwertes erfahren können. Das führt zur Forderung einer möglichst vollkommenen Art der Bestandesstatistik; sie ist eines der drängendsten Probleme der Verwaltung, der Forsteinrichtung und der waldbaulichen Praxis.

Diese Bestandesstatistik besteht aus einer Aufzeichnung aller zahlenmäßigen Aufnahmen, die neben der ausführlichen Beschreibung im Lagerbuch ihren Platz findet. Nur ihre Ergebnisse gehen in die engen Spalten des Betriebsplanes über, der so entlastet wird und leichter eine Zusammenstellung gibt.

Die Beschäftigung mit der Bestandesgeschichte gibt auch einen zwingenden Hinweis künftig mit neuer Bestandesausscheidung möglichst zurückzuhalten und nie den Zusammenhang mit dem bisherigen ohne wirklich schwerwiegenden Grund aufzugeben. Wir müssen allmählich uns in der Forsteinrichtung zu einer solchen Form der Flächenausscheidung durchringen, daß wir die Abteilungen als Standorts- (und Kontroll-) Einheit dauernd bestehen lassen, nachdem wir zu kleine Abteilungen zusammengelegt haben; dabei müssen wir dennoch alle Bestandesverschiebungen auch flächenweise nach Alter und Holzart richtig erfassen.

Hierbei muß die Form der Aufzeichnungen*) ergänzungsfähig bleiben. — Denn nichts wird so leicht überholt als Menschenwerk.

*) Einen Fortschritt in dieser Richtung bedeuten die neuerdings von der Pr. Forsteinrichtungsanstalt Berlin herausgegebenen vorgedruckten Blocks, in welche sehr ausführliche (auch kartenmäßige) Beschreibungen aufgenommen werden. Diese Blocks sollen als Belege erhalten bleiben

Beobachtungen und Erfahrungen.

Bodenbewirtschaftung mit der Fräse.*)

Am 27. Juni d. Js. fand in der Försterei Syke eine Probevorführung der 4 PS. Siemens - Schuckert - Bodenfräse nach von Meyenburg statt. Die Maschine leistete bei allen mit ihr angestellten Versuchen ausgezeichnete Arbeit und stellt das Vollkommenste dar, was bisher auf dem Gebiete der Bodenbearbeitung auf den Markt gebracht worden ist. Dabei sind die Kosten, sowohl für die notwendige Kapitalsanlage wie für den Betrieb so außerordentlich gering, daß die Maschine nicht nur für den Großbesitz, sondern auch für den Mittel- und Kleinbesitz durchaus erschwinglich und ihre Verwendung wirtschaftlich erscheint.

Um zu prüfen, welche Erfolge die Bodenfräse bei Arbeiten zur unmittelbaren Lockerung einer untätigen Bodenschicht oder zur Unschädlichmachung einer schädlichen Bodendecke verspricht, wurden 2 Probeflächen von je 5 ar Größe abgesteckt. Die erste Probefläche im Jagen 140 der Försterei Syke ist bestockt mit einem rund 100 jährigem Buchen-Baumholz. Der Boden ist bedeckt mit einer etwa 6 cm starken mangelhaft zersetzten Laubschicht. Darunter befindet sich eine ebenfalls etwa 6 cm starke Bleicherdeschicht. Der geologische Aufbau zeigt bei beiden Probeflächen bis etwa 1 m Tiefe Flottlehm in denkbar größter Reinheit und Feinheit. Die Verwendung der Fräse überwachte Forstreferendar Brehm mit Hilfe einer Stopp-

*) Wie wir erfahren, sind Versuche mit der 4 PS.-Bodenfräse außerdem in den Pr. Oberförstereien Peisterwitz, Kirchberg und Grimnitz angestellt worden. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

uhr. Die Fräse wird von einer Arbeitsstelle zur anderen auf Transporträdern bewegt, wobei nach Angabe der vorführenden Firma, Eberhard Osthaus (Versuchsgut Hohenhof bei Hagen in Westfalen), eine Stundengeschwindigkeit von 6 km erreicht wird. Geprüft wurde die Geschwindigkeit auf 274 lfd. m und eine Stundengeschwindigkeit von 5400 m dabei festgestellt; in Anbetracht der bei solchen Vorführungen auftretenden Zeitverluste erscheint ein Transport von 6 km in der Stunde erreichbar. An der Arbeitsstelle selbst bewegt sich die Maschine nur auf den kleineren Arbeitsrädern. Auf ihnen wurde eine Geschwindigkeit von 3,6 Stundenkilometern erzielt. Wegen des darauf stockenden Baumbestandes betrug die wirklich durchwühlte Fläche etwa $^3/_5$ der Gesamtfläche. Die Fräse arbeitet auf 70 cm Breite; sie kann jedoch auch leicht auf eine Arbeitsbreite von 50 cm umgestellt werden. Bei der hier vorgenommenen Arbeitsbreite von 70 cm blieben zwischen je 2 Frässtreifen unberührte Streifen von je etwa 40 cm Breite liegen. Die oberste Bodenschicht war, wie hier überall, stark durchwurzelt. Die Durchwurzelung an sich bildet zwar kein Hindernis für die Fräse. Es wurden Kiefernwurzeln bis zu 7 cm Stärke von ihr glatt durchschlagen. Infolge dieser Durchwurzelung und der starken Trockentorfüberlagerung wurde jedoch auf diesem ersten Arbeitsgange nur eine Tiefenwirkung von 9 cm in dem gewachsenen Boden erzielt. Die von der Fräse frisch gelockerte Schicht wies eine Tiefe von 17 cm auf, d. h. das Volumen der bearbeiteten Schicht wurde etwa auf das Doppelte erhöht. Über die Arbeitsdauer und den durch Wendung verursachten Leerlauf wurden genaue Stoppungen vorgenommen, die in der nachstehenden Tafel I eingetragen und deren Ergebnisse auf die Gesamtfläche und die wirklich durchwühlte Fläche bezogen in Tafel II berechnet sind. Auch der Brennstoffverbrauch wurde genau gemessen. Es muß dabei hinzugefügt werden, daß es sich um eine erste Probevorführung handelt, daß der Bedienungsmann als keineswegs eingeübt gelten kann und daß alle Messungen so abgerundet worden sind, daß sie eher ein zu ungünstiges Bild geben. Bei regelmäßiger Verwendung und eingeübten Arbeitskräften wird sich die Arbeit der Fräse noch wesentlich wirtschaftlicher gestalten lassen. Auch die voraussichtlich entstehenden Kosten sind eher zu ungünstig als zu günstig eingesetzt worden. So kostet die Fräse 2100,— Mk, eingesetzt sind 2500,— Mk. Dies ist geschehen, nicht nur um alle Nebenkosten reichlich zu erfassen, sondern auch noch um die m. E. notwendige gleichzeitige Beschaffung eines von der Fräse zu ziehenden kleinen Transportwagens von etwa 5 Zentner Tragfähigkeit mit einzuziehen, auf dem der Bedienungsmann von einer Arbeitsstelle zur anderen wandern und dabei sein eigenes Arbeitszeug, sowie die notwendigen Betriebsstoffe und Ersatzteile mit befördern kann. Gleichzeitig könnte ein solcher Transport-Wagen auch als Kleintransportmittel für andere Zwecke Verwendung finden, wie z. B. zur Beförderung von Wild, Pflanzen, Saatgut und sonstigen im Forstwirtschaftsbetriebe üblichen Gelegenheiten. Die Abschreibung ist auf drei Jahre festgesetzt und gleichzeitig sind 20% des Anschaffungswertes für Reparaturen eingesetzt; beides sehr hohe Werte, die keinesfalls überschritten werden. Als Jahresleistung sind nur 100 Arbeitstage im Jahre eingesetzt und angenommen, daß allwöchentlich eine, einen vollen 10 stündigen Arbeitstag ausmachende Reinigung und Überholung der Maschine stattfindet. Als Tagelohn für den Bedienungsmann, der keinerlei Vorkenntnisse zu besitzen braucht, ist der Satz von 6 Mk. tägl. oder 0,60 Mk. stündl. eingesetzt, ein Satz, der den zur Zeit hier giltigen Waldarbeiter-Tarif um etwa 50 % überschreitet. Es sollte damit gleichzeitig erfaßt werden, daß dem betreffenden Bedienungsmann besondere Zulagen für Arbeiten an entfernteren Stellen gewährt werden müssen. Trotz dieser hohen Einzelsätze ergeben sich an Gesamtkosten je ha nur etwa 30,37 Mk., ein Satz, den man mit Rücksicht auf die von allen Teilnehmern bei der Probevorführung anerkannte vorzügliche Arbeitsleistung der Bodenfräse unbedingt wird zubilligen müssen.

Die zweite Probefläche im Jagen 144 ist mit etwa 88 jährigen Kiefern bestockt.

Digitized by Google

Tafel I: Gemessene Einzelleistung.

	a	b
1. Bestand und Boden	Jagen 140 Buche 100 jährig, 6 cm unzersetzte Bodendecke, darunter 6 cm Bleicherde. Genügende Vorbereitung zur Erzielung einer Bodengare.	Jagen 144 Kiefer 88 jährig, 12 cm unzersetzte Bodendecke, 5 cm Bleicherde unter kniehohem Beerkraut. Restlose Zerstörung der Bodendecke f. Entfernung mit leichter Hacke.
2. Flächengröße im Ganzen	5 ar	5 ar
3. Flächengröße wirklich durchwühlt	286 qm	285 qm
4. Tiefe des Eingreifens in die natürliche Lagerung bei einmaligem Ueberfräsen	9 cm	15 cm
5. Tiefe der frisch gelockerten Schicht bei einmaligem Ueberfräsen	17 cm	18 cm
6. Arbeitsdauer auf Gesamtfläche je ha	6h 13‘ 20“	10h 15‘
7. Arbeitsdauer auf wirklich durchwühlter Fläche je ha	10h 48‘	17h 5‘ 50“
8. Leerlauf infolge Wendungen je ha	5‘ 20“	26‘
9. Brennstoffverbrauch Gesamtfläche je ha	23,6 ltr	60 ltr
10. Brennstoffverbrauch wirklich durchwühlte Fläche je ha	41,2 ltr	105,3 ltr

Tafel II: Berechnete Jahresleistung.

11. Jährliche Gesamtarbeitsfläche in ha (Annahme)	100 ha	100 ha
12. Abschreibung (33⅓ %) je ha	8,35 Mk.	8,35 Mk.
13. Anzahl der Männertagelöhne z. Bedienung u. Wartung (Jährl. Durchschn.)	117 Tage	117 Tage
14. Kosten der Männertagelöhne je ha Gesamtarbeitsfläche	7,02 Mk	7,02 Mk.
15. Betriebskosten je ha	10 Mk.	24 Mk.
16. Reparaturen (20 %) je ha	5,00 Mk.	5,00 Mk
17. Gesamtkosten je ha	**30,37** Mk.	**44,37** Mk.

Sie zeigt eine 12 cm starke unvollkommen zersetzte Bodendecke mit kniehohem üppigen Beerkrautwuchs von starker Verholzung, darunter etwa 5 cm Bleicherde. Hier konnte es sich nicht darum handeln, in einem Arbeitsgang sofort ein Eingreifen der Fräse in den gewachsenen Boden zu erzielen, sondern vor allen Dingen eine Zerstörung des Beerkrautwuchses und der unzersetzten Bodendecke mit einer solchen Gründlichkeit zu erreichen, daß die Entfernung dieses Bodenüberzuges, der sonst mit der Plagghacke unter sehr erheblichem Kostenauf-

Digitized by Google

wand beseitigt werden muß, je ha etwa 200,— Reichsmark, leicht und unter geringsten Kosten möglich wird. Diese Aufgabe hat die Bodenfräse in einem Ausmaße erfüllt, daß es genügen müßte, die Bodendecke unter dem Einfluß der Atmospärilien vielleicht nach nochmaligem Durchfräsen zur Zersetzung zu bringen. Die Fräse hat bei dieser Arbeit nicht allein den Beerkrautwuchs mehr oder weniger zerstört und den darunter entstehenden Trockentorf beseitigt, sondern hat auch noch 3 cm tief in die Bleicherdeschicht eingegriffen. Die Bleicherdeschicht ist beim ersten Arbeitsgange auf keiner der beiden Probeflächen vollständig durchstoßen. Im zweiten Falle auf der ungleich stärkeren Trockentorfschicht stellt sich die Arbeitsdauer erheblich höher, ebenso der Brennstoffverbrauch. Allerdings ist bei diesen Arbeiten die Fräse einmal umgekippt und möglicherweise ist dabei durch Auslaufen ein besonderer Brennstoffverlust entstanden. Da mit solchen Schwierigkeiten auch bei regelmäßiger Verwendung der Fräse zu rechnen sein wird, ist der volle Brennstoffverbrauch hier eingesetzt worden. Die Gesamtkosten stellen sich in diesem Falle auf 44,37 Mk. je ha, sind aber recht gering im Vergleich zu den Kosten, die in ähnlichen Fällen bei jeder anderen Arbeitsmethode aufgewendet werden müssen. Selbst wenn man nicht an eine freiwillige Zersetzung des zerwühlten Bodens glaubt oder wenn die dazu notwendige Zeit nicht zur Verfügung steht, würde der Bodenüberzug denkbar leicht von Frauen mit einer einfachen Harke fortzuschaffen sein. Nach Entfernung dieses Bodenüberzuges würde man für Kulturzwecke die Fräse noch ein zweites Mal über den entblößten Boden gehen lassen; die Kosten des 2. Fräsens schätze ich dann nur auf 20,— Mark je ha. Dadurch würde aber ein Keimbett geschaffen werden, wie es keine andere Bodenbearbeitung in gleicher Vorzüglichkeit bietet. Selbst wenn man die höhere technische Leistung garnicht in Rechnung stellen will, so würde sich rein zahlenmäßig im ungünstigsten Falle ergeben:

Zermürben des Bodenüberzuges je ha 44,37 = rd. . .	45,— Mk.
Abziehen des zermürbten Bodenüberzuges je ha, hoch gerechnet	15,— Mk.
Zweites Fräsen des entblößten Bodens	20,— Mk.
Zusammen je ha	80,— Mk.

d. h. ein Bruchteil der Summe, die unter gleichen Verhältnisse bei Anwendung reiner Handarbeit zur Erzielung eines technisch geringeren Erfolges aufgewendet werden muß.

Die Fräse zeigt eine solche Wendigkeit, daß sie auch auf kleinster Fläche bezw. in dichtem Bestande arbeiten kann. Sie scheint mir dadurch geradezu berufen einem fühlbaren Mangel in der immer mehr in den Vordergrund tretenden Kleinflächenwirtschaft abzuhelfen. Mit wenigen Handgriffen ist sie auf eine Arbeitsbreite von 50 cm umzustellen, wodurch eine Erhöhung der Tiefenwirkung auf 25 bis 30 cm möglich wird, so daß sie selbst auf Kulturen und bei der Planzenerziehung im Kamp neue Bahnen eröffnet. Die von Möller empfohlene Bodenmischung wird im Ideal erreicht, die Bildung jeglicher Pflugsohle unmöglich gemacht. A. Reier, Syke b. Bremen.

Forstliche Chronik.

Salzburg.

(22. Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins, 14. bis 19. September 1925.)

Schon 1923 auf seiner Tagung in Frankfurt a. O. hatte der Deutsche Forstverein die Aufnahme österreichischer Fachgenossen in die Reihe der ordentlichen Mitglieder einstimmig beschlossen und gleichzeitig 3 Österreicher in den Ausschuß gewählt. Für die Tagung, die Österreicher und Deutsche zu gemeinsamer Beratung vereinigen sollte, hätte wohl kein geeigneterer Ort gefunden werden können als die inmitten herrlicher Gebirgswaldungen so reizvoll gelegene Mozartstadt.

Die Vorbereitung war mustergültig. Die wichtigsten Drucksachen wurden

Digitized by Google

nicht erst auf der Tagung überreicht, sondern befanden sich schon angemessene Zeit vor der Tagung in Händen der Teilnehmer. Ihres bleibenden Werts wegen seien aufgeführt: 2 Aufsätze „Die forstlichen Verhältnisse Österreichs im allgemeinen und Salzburgs im besonderen", 38 Seiten, verfaßt von Hofrat Ing. Dimitz, Salzburg; dazu eine von Prof. Dr. Gustav Zinke entworfene geologische Übersichtskarte über das Salzburger Gebiet; ferner ein Führer zu sämtlichen 14 Ausflügen mit Zeiteinteilung und Schilderungen der forstlichen und geologischen Verhältnisse (diese wurden schon früh von dem Vereinsorgan gebracht, wodurch den Teilnehmern die Auswahl der einzelnen Waldbegänge sehr erleichtert wurde); schließlich die Leitsätze zu den gleichnamigen Vorträgen: Wappes, Das forstliche Vereinswesen; Dengler, Der Dauerwald in Theorie und Praxis; Tschermak, Fragen des Waldbaus im Hochgebirge; Mantel, Die Alm- und Weidewirtschaft in ihrer Auswirkung auf den forstlichen Betrieb; Bernhardt, Die kaufmännische Bilanz und die Forstwirtschaft.

Die Reihe der Veranstaltungen leitete ein Begrüßungsabend ein, auf dem Hofrat Ing. Lippert und Ministerialdirektor Dr. Wappes herzliche Worte über das enge Zusammenarbeiten der österreichischen und deutschen Forstleute wechselten. Weitere Begrüßungsansprachen brachte die Vollversammlung am Vormittag des 15. September, die in dem würdigen Raum des Mozarteums stattfand. Dann folgte der von Dr. Wappes erstattete Geschäftsbericht, aus dem zu entnehmen ist, daß die Mitgliederzahl des Vereins auf 5000 gestiegen ist und durch den Zusammenschluß mit den österreichischen Fachgenossen noch weiter emporschnellen wird. Wie wir schon berichteten, wurde das langjährige Ausschußmitglied Prof. Dr. Schwappach in Würdigung seiner Verdienste um den Verein zum einzigen Ehrenmitglied gewählt. An seine Stelle tritt in den Ausschuß Prof. Dr. Dengler. Über die Aufgaben und Ziele des Vereins sich verbreitend fordert der Vortragende: systematische Gestaltung und Aufwendung höherer Mittel für die forstliche Bildung, insbesondere der akademischen Beamten, Vertiefung der grundlegenden Forschung (Natur- und Wirtschaftswissenschaften, Geschichte), Ausgestaltung des Versuchswesens 1. auf dem Gebiet der chemischen und mechanischen Technik, 2. in der Erfassung der Erfahrungen und der Versuche der Praxis (diese Aufgabe zu seinem bescheidenen Teil zu fördern, hat sich nach seinem Geleitwort bekanntlich auch das Forstarchiv gestellt), erhöhte Aufwendungen für Einführung von Maschinen, schließlich eine eingehende Betriebsstatistik. Von amtlichen Maßnahmen ist nicht alles Heil zu erwarten, vieles bleibt privater Initiative — der Vereine und Waldbesitzer — überlassen. So dankenswert die finanzielle Unterstützung des Forstvereins durch die Beihilfe der Länderregierungen ist, so entspricht ihre Höhe doch keineswegs der Bedeutung des Forstvereins für die Förderung der deutschen Forstwirtschaft. Der Fortbildungsausschuß wird durch Zuwahl von Oberlandforstmeister Dr. Jugoviz und Prof. Dr. Lemmel erweitert. Des weiteren wird ein Ausschuß für Maschinenwesen gebildet. Im nächsten Jahre wird der Verein in Rostock tagen. Als Thema wird vorläufig genannt: die wissenschaftliche Betriebsführung, das Maschinenwesen und die Organisation einer Revierverwaltung. Leider ist seinerzeit versäumt worden, in den neueröffneten Hallen des Deutschen Museums in München der Forstwirtschaft einen Platz anzuweisen. Es soll versucht werden, das Unterlassene nachzuholen trotz der erheblichen Schwierigkeiten, die sich jetzt nachträglich diesem Plan entgegenstellen, und als erster Baustein erfolgt eine Sammlung unter Versammlungsteilnehmern. In der Aussprache wirbt Landesforstrat Liebrecht-Hannover noch einmal mit eindringlichen Worten für den große Mittel erfordernden idealen Gedanken. Der Internationale Forstkongreß in Rom wird bei gleichberechtigter Anerkennung der deutschen Sprache als Verhandlungssprache auf die Beteiligung der deutschen Forstleute rechnen können. Anstelle des bisherigen, immer sehr spät erscheinenden Versammlungsberichts soll binnen kurzem ein Jahresbericht im Verlag des „Deutschen Forstwirts" herauskommen. In der Frage der Freizügigkeit der Forststudenten wird zunächst die all-

Digitized by Google

gemeine gegenseitige Anerkennung der Vorprüfung gefordert. Nachmittags erstattete Forstdirektor Ing. Leeder-Wien das Gegenreferat über das forstliche Vereinswesen in Österreich. Ein Antrag Jacobi, anstelle des bisherigen ein eigenes Vereinsorgan zu begründen oder die Vereinsveröffentlichungen einer unabhängigen wissenschaftlichen Zeitschrift anzuvertrauen, rief eine lebhafte Erörterung hervor, an der sich Dr. Wappes, Dr. Kahl, der Schriftleiter des „Deutschen Forstwirts" Raab, und Dr. Künkele beteiligten. Sie ergab die Feststellung, daß gegenwärtig die Schriftleitung des „Deutschen Forstwirts" den an sie gestellten Anforderungen gerecht wird. Der Antrag wurde schließlich dem Vereinsausschuß zur Kenntnis überwiesen. Am Nachmittag des 15. folgte das Referat von Prof. Dr. Dengler-Eberswalde über das Thema „Dauerwald", das auf besonderen Wunsch der österreichischen Fachgenossen auf die Tagesordnung gesetzt worden war, die Aufklärung fordern zu dürfen glaubten über eine Frage, die in Deutschland so viel von sich reden gemacht hat. Auf deutscher Seite erachtete man vielleicht eine neuerliche Erörterung der Frage für wenig förderlich, nachdem die reichliche Dauerwaldliteratur der letzten Jahre so wenig Klarheit gebracht hatte. Wer mit diesem Gefühl nach Salzburg ging, wurde angenehm enttäuscht. Durch die kurz vorher veröffentlichten Untersuchungen Wiedemanns (eine Übersicht über deren Ergebnisse aus der Feder des Verfassers brachte Heft 5 des Forstarchivs, das den Salzburger Teilnehmern überreicht wurde) war eine neue und klare Grundlage der Erörterung geschaffen. Der Vortrag Denglers suchte den Möllerschen Dauerwaldgedanken möglichst scharf herauszuarbeiten, kritisch zu beleuchten und die Verwirklichungen dieses Gedankens in Bärenthoren und Eberswalde nach Sachverhalt und ursächlichem Zusammenhang darzulegen. Er gipfelte in der Forderung: nicht „zurück zur Natur", sondern „immer weitere Beherrschung der Natur!" Der von einer zahlreichen Zuhörerschaft gespendete Beifall galt der vornehm-sachlichen und von größtem Streben nach Objektivität zeugenden Behandlung des Gegenstandes. Der Abend brachte einen ergänzenden Lichtbildervortrag über den Dauerwald der Praxis. Nach einer so anstrengenden Tagesleistung die Versammelten noch in Spannung zu halten, bedurfte es schon eines Redners wie Dr. Jugoviz, der, durch vorzügliche Lichtbilder unterstützt, ein Bild von dem Waldbau des Hochgebirges entwarf, das vor allem den Forstleuten der Ebene eine wertvolle Vorbereitung für die späteren Ausflüge in die Forstreviere der Umgebung bot. Seine Ausführungen über die Notwendigkeit der dauernden Erhaltung von Holzbestand in den oberen Gebirgslagen hätten als gutes und neues Argument für den Dauerwaldgrundgedanken benutzt werden können, sind aber von den Dauerwaldverteidigern anscheinend ganz übersehen worden. — Die Aussprache über den Dauerwald, um sie vorwegzunehmen, fand am Nachmittag des 16. statt. Nicht weniger als 10 Redner (von Keudell, Bertog, Hausendorff, Borgmann, Gretsch, Erdmann, Jacobi, Albert, Lüderßen, Wiedemann) sprachen. Die Kritik überwog. Das Ergebnis, das der Hörer mit nach Hause nahm: die Dauerwaldbewegung hat durch Unklarheiten und zum Teil maßlose Übertreibungen, durch rigoroses Brechen mit aller guten Tradition dem, wie allerseits anerkannt wurde, an sich guten Gedanken Möllers sehr geschadet. Nur nüchterne Tatsachenforschung kann uns weiter bringen und vor Mißerfolgen bewahren. Der Deutsche Forstverein trägt dem Rechnung, indem er eine von Wiedemann in seinem Buch gegebene Anregung verwirklichen, nämlich eine „neutrale" Studienkommission einsetzen wird, die das von Wiedemann geförderte Material nachprüft. Leider blieb die Aussprache nicht frei von persönlichen Auseinandersetzungen. Der Vorwurf mangelnder Objektivität, den von Keudell gegen Wiedemann erhob, veranlaßte diesen zur Darlegung seines vorsichtigen Vorgehens in der ganzen Frage und zur Bekanntgabe einer Gegenüberstellung der Möllerschen Darstellung des Bärenthorener Revierzustandes von 1884 und der Angaben des Taxators Scheidemantel, die sich ohne weiteres nicht in Einklang bringen lassen. Damit war auch der Vorwurf von Gretsch

Digitized by Google

erledigt, daß die Kritik des Dauerwaldes zu Lebzeiten der beiden Schöpfer Möller und Wiebecke anders ausgefallen wäre, welchen Vorwurf in seinem Schlußwort Dengler unter Beifall der Versammlung zurückwies.

Den reich besetzten Vormittag hatte ein interessanter Vortrag von Regierungsrat Dr. Tschermak-Mariabrunn über: „Fragen des Waldbaus im Hochgebirge" eröffnet. Dann erstattete Landforstmeister Gernlein Bericht über den Stand des heute schon vielverzweigten forstlichen Maschinenwesens. Anschließend erhielt das Wort Major a. D. Brauer, der im Auftrag des Vereins Deutscher Ingenieure über die Tätigkeit und Erfahrungen der Arbeitsgemeinschaft „Technik in der Landwirtschaft" berichtete, nach deren Muster er eine gleichartige Organisation für die Forstwirtschaft empfahl. Hierauf folgte in abgekürzter Form der Vortrag von Oberregierungsrat Mantel über „Die Alm- und Weidewirtschaft". Damit war schon die Zeit für „Die kaufmännische Bilanz und die Forstwirtschaft", für welches Thema Landforstmeister a. D. Prof. Dr. Bernhardt Referent war, überschritten. Die Bilanzierungsfrage wurde daher am Nachmittag behandelt. Außer dem Referenten sprachen noch die Herren Krieger, v. Eichel-Streiber, Charbula, Godbersen, Freih. von Spiegel. Gleichzeitig wurde in kleinem, aber umso stärker interessierten Kreise die Maschinenfrage eingehend besprochen. Der Abend brachte noch einen Filmvortrag über „Forstliches Bringungswesen" von Prof. Dr. Marchet-Wien und einen Lichtbildervortrag von Ministerialrat Dr. Härtel über „Wildbachverbauung".

Für Unterhaltung an den Abenden war in dem zum Kongreßort wie geschaffenen Salzburg reichlich gesorgt. Ein Straußkonzert im Mozarteum, ein geselliger Abend im Kurhaus mit Vorträgen des Heimatdichters Otto Pflanzl und volkstümlichen Tänzen seien nur herausgegriffen.

Über Waldbegänge und Maschinen wird in späteren Heften berichtet werden.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Stocker O., Beiträge zum Halophytenproblem II. Standort und Transpiration der Nordsee-Halophyten. Zeitschrift f. Bot. 1925. S. 1—24.

Die Standorte der Nordsee-Wattküste zeigen bedeutende Salzgehalte; die auf ihnen wachsenden Halophyten weisen weder im anatomischen Bau noch in der Transpiration pro qdm Blattfläche irgendwelche Einschränkungen der Transpiration. Es liegt bei ihnen keine Xeromorphie vor. Die Beziehung der Transpiration auf das Wurzelwerk und den Wassergehalt deutet nicht darauf hin, daß die Nordseehalophyten Schwierigkeiten in ihrem Wasserbezug haben. Die Pflanzen erscheinen vielmehr als kräftig transpirierende Meso- bis Hygrophyten. Die Schimper-Warming'sche Theorie der Xerophytennatur der Halophyten und der physiologischen Trockenheit der Wattküsten infolge ihres Salzgehaltes ist nicht mehr aufrecht zu halten.

Rawitscher, F., Beiträge zur Theorie des Plagiotropismus. Ebenda. S. 212—249.

Laibach, F., Das Taubwerden von Bastardsamen und die künstliche Aufzucht früh absterbender Bastardembryonen. Ebenda. S. 417—463.

Noack, K., Photochemische Wirkungen des Chlorophylls und ihre Bedeutung für die Kohlensäureassimilation. Ebenda. S. 481—561.

Molisch, H., Über Kohlensäure-Assimilation toter Blätter. Ebenda. S. 577—599.

In bestimmter Weise getötete Blätter können Kohlensäure assimilieren und im Lichte Sauerstoff entwickeln. Z. B. durch Frost getötete Blätter haben die Fähigkeit hierzu, dagegen nicht solche, die zu rasch getrocknet oder im heißen Wasser oder durch längere Einwirkung von Aetherdämpfen getötet werden. Etiolierte lebende Blätter können nicht Sauerstoff im Lichte entwickeln; hierzu ist Chlorophyll unbedingt erforderlich; es kann nicht durch die gelbe Farbe ersetzt werden. Auch vergilbte Blätter, die kein Chlorophyll mehr besitzen, können nicht mehr assimilieren, selbst wenn sie noch lebend sind. Der bio-

Digitized by Google

chemische Prozß der Photosynthese ist wahrscheinlich als ein fermentativer anzusehen.

Lippmann, E., Über das Vorkommen der verschiedenen Arten der Guttation und einige physiologische und ökologische Beziehungen. Botan. Archiv. 11. Band. 1925. S. 361—464. J. Liese.

V. Forstwirtschaft.

Hausendorff, E., Dauerwaldgedanken.

Schulenburg, A. Graf v. d., Vorsicht mit dem Worte „Dauerwald"! Der Deutsche Forstwirt. 1925. Nr. 98.

Schriftliche und mündliche Diskussionen lassen erkennen, daß ein großer Teil der forstlichen Welt den von Möller geprägten Sammelbegriff nicht in von ihm gewollten Sinne auffassen. Naturverjüngung der Kiefer unter Kiefer gelten hier, Buchenunterbau dort als Quintessenz des Dauerwaldes. Zwei Schüler des Verstorbenen suchen zur richtigen Auslegung seines Kennwortes — nicht Schlagwortes — „Dauerwald" beizutragen. A. Graf v. d. Schulenburg.

Baltz, Der Wald und das Nachbarrecht sowie die ihn im Verkehrsinteresse oder durch vertragliche Abmachungen treffenden Beschränkungen. Deutsche Forstztg. Nr. 35, S. 841.

Luban, Zur Aufforstung der Großkahlschläge im Eulengebiet. Ebenda. S. 849.

Verf. empfiehlt u. a. für Feuerschutzstreifen die Roteiche wegen ihres schnellen Wuchses und Massenertrages, wegen der großblättrigen Laubstreu, die den bei Birke so gefährlichen Graswuchs verhindert. Ein weiterer Vorzug ist die hohe Stockausschlagfähigkeit.

N., Die neue Prüfungsordnung des deutschen Forstvereins. Ebenda. Nr. 36, S. 865.

Schwappach, Vorschriften über den Waldsamenverkehr in Österreich. Ebenda. S. 870.

Österreich hat am 10. 7. 1925 ein diesbezügliches beachtenswertes Gesetz erlassen.

Barteld, Reform der Forstverwaltung. Deutscher Förster Nr. 32.

Die Zusammenlegung der preußischen Regierungsforstabteilungen auf 13 (jetzt 28) mit durchschnittlich je 50 Oberförstereien sowie der Oberförstereien auf Größen von etwa 3—4000 ha im Gebirge und 5—6000 ha in der Ebene wird befürwortet.

Madlung, Echo aus dem Bramwald. Ebenda.

Im Gegensatz zum Aufsatz in Nr. 25 des Deutschen Försters sucht Verf. den Nutzen des Eichelhähers nachzuweisen.

E. G. Strehlke.

Vanselow, Die erste Forsteinrichtung im Spessart (i. J. 1772). (1 Karte.) Forstwiss. Centralbl. 1925. Heft 3. S. 81—97.

Geschichtlicher Rückblick auf die Eigentums-, Besiedlungs- und Holzbedarfsverhältnisse im Spessart bis 1766, wo die Frage wiederholt auftauchte, „ob die Waldungen imstande seien, das jährliche Bedürfnis in Zukunft immerfort befriedigen zu können?". In Beantwortung dieser Frage entstand das erste Forsteinrichtungswerk im Spessart. — Eingehende Beschreibung des Werkes und der damit in Zusammenhang zu bringenden Urkunden.

Eidmann, H., Beobachtungen über Dioryctria splendidella H.-Sch. (7 Abb.). Ebenda. S. 98—108.

Dioryctria splendidella H.-Sch. (= Phycis splendidella, nicht identisch mit Dioryctria abietella S. V.), der Harzbeulenzünsler, ein wenig bekannter forstschädlicher Schmetterling, schädigt typisch sekundär, was durch die Ernährung der Raupe von Harz und harzigen Bastteilen bedingt ist. Eiablage erfolgt in der Nähe von Harzflüssen und harzigen Rindenstellen. Hauptwirtspflanzen sind Weymouthkiefer, Kiefer und selten auch Fichte. Bekämpfung: Abkratzen und Überteeren der Wunden.

Süchting, H., Der Abbau der organischen Stickstoffverbindungen des Waldhumus durch biologische Vorgänge. Ebenda. Heft 3, S. 108—117; 5, S. 174—188 und 7, S. 264—276. (Genehmigter Nachdruck a. d. „Zeitschr. f. Pflanzenernährung u. Düngung". 1922. S. 113 ff.)

Verf. kritisiert eingangs kurz die Versuche von Ehrenberg und Bahr, sowie von Albert und Möller, die sich mit der Stickstoffdüngewirkung des Humus befassen. Er mißt den Versuchen von Ehrenberg und Bahr nicht viel Wert für die Forstwirtschaft bei; bei den Versuchen Alberts und Möllers kommt er zu dem Schluß, „daß ihnen jede Beweiskraft abgesprochen werden muß"; die Fragestellung bei der Versuchsanstellung war falsch. — Süchting faßt sein Thema als eine rein theoretische Frage nach Art und Umfang der biologischen Zersetzung der Stickstoffsubstanzen

Digitized by Google

des Humus auf. Die seit 1919 angestellten Versuche „bezweckten die Feststellung des Umfanges der Zersetzung eines typischen Waldhumus hinsichtlich Mineralisierung der Stickstoffverbindungen unter normalen biologischen Verhältnissen". Der verwendete Humus stammte aus dem Revier Neubruchhausen aus einer Heideaufforstungsfläche, die Kiefer-Altholzbestand trug. Das Endergebnis ist: „Der Waldhumus läßt die biologische Zersetzung sonst zersetzbarer organischer Stickstoffverbindungen im sauren wie im neutralisierten (gekalkten) Zustande ohne weiteres zu. Im gekalkten Humus ist der biologische Stickstoffabbau nicht verzögert und als ganz normal anzusehen. Die organischen Stickstoffverbindungen des Humus sind unter gleichen Bedingungen auch nicht bei Gegenwart von leicht assimilierbaren Kohlehydraten in irgend nennenswertem Umfang abbaufähig. Gesamtschlußfolgerung auch hier: Es müssen im Humus große Mengen biologisch nicht abbaufähiger (in praktisch angemessenen Zeiträumen) organischer Stickstoffverbindungen vorhanden sein. Es besteht jedoch immerhin die Möglichkeit, daß die Holzarten unter Mitwirkung der Mykorrhizapilze imstande sind, sich wesentlich mehr Stickstoff anzueignen, als die landwirtschaftlichen Gewächse, mit denen die Versuche angestellt sind. (Es sind dies Hafer, Raps, Lolium perenne, Poa pratensis, Poa nemoralis und Agrostis stolonifera.) Die Holzarten zeigen normales Wachstum und normale Stickstoffernährung im Waldhumus . . . . entweder, weil sie mit Mykorrhiza zusammen den Stickstoff des Humus, oder, weil sie, auch mit Mykorrhiza zusammen, den Stickstoff der Luft assimilieren." Dies letzte Problem ist bis heute nicht gelöst. Verf. will es in weiteren Versuchen zu lösen versuchen.

Flachs, Wer ist der Bilwis? Ebenda. Heft 4, S. 129—136.

Bilwisschnitte sind 10 bis 20 cm breite geschnittene Gänge von oft beträchtlicher Länge durch Getreidefelder. Verf. kommt zu dem Schluß, daß nur Hasen die Urheber der Gänge sein können und zwar Tiere verschiedenen Alters. Als Grund nimmt Verf. an: bei besonders raschem, kräftigem Wachstum der Halme in einzelnen Jahrgängen werden die Halme von einzelnen Hasen wegen des Saftes mit Vorliebe angegangen.

Richter, Aufforstung der Windbruchfläche im Forstamte Glashütten. Ebenda. S. 148—152.

Hauber, Das Murmeltier (Mankei). (7 Abb.) Ebenda. Heft 5, S. 161—174.

1. Naturgeschichtliches. 2. Jagdausübung.

Fröhlich, J., Aus dem südosteuropäischen Urwalde. Ebenda. S. 199 bis 205.

Das Gros der südosteuropäischen Urwälder (Jugoslavien, Bulgarien und Rumänien) wird etwa auf eine Million Hektar angegeben und besteht in der Hauptsache aus Buchen-, Fichten- und Tannen-Mischbeständen. Der kleinere Teil weist reine Buchen- und Fichtenwälder auf. Die Buche geht in reinen oder fast reinen Beständen bis 1600—1700 m auf die Gebirgsstöcke. In 1600—1700 m nimmt sie allerdings Strauchform an. — Verf. stellt fest, daß „das hochwertige Nutzholz in den reinen und nicht in den gemischten Beständen heranwächst". Die Holzmasse ist in reinen und gemischten Beständen nahezu gleich. Die Massenleistung bleibt im Urwald hinter denen des Wirtschaftswaldes zurück. Die Bestockung ist im Urwald oft recht mangelhaft, das Alter sehr ungleich, wenn schon es große zusammenhängende gleichalte Urwaldflächen gibt (als Folge von Sturm, Feuer). Der Bodenzustand ist fast überall gut, auf kalkhaltigem Boden nie Rohhumus. Rotfäule bringt fast durchweg die alten Fichten zum Umbrechen. Der Urwaldverjüngung kommt von den in den Wirtschaftswäldern geübten Verjüngungsverfahren die Femelschlagform am nächsten.

Duhr, J., Ein Beitrag zur Hydromechanik der Triftstraße und zur Berechnung einer Klause als Schwergewichtsmauer. (Mit 12 Abbildungen.) Ebenda. Heft 6, S. 209—218 und 7, S. 252—264.

Vanselow, Zwei Waldordnungen aus dem 16. Jahrhundert. Ebenda. Heft 6, S. 218—225.

Die erste Waldordnung stammt aus dem Jahre 1517 und galt für die kurmainzischen Landesteile in der Gegend von Ortenburg in Oberhessen. Die zweite ist von 1550 und galt vermutlich für kurmainzisches Gebiet außerhalb des zentralen Spessarts. Beide Waldordnungen sind im Wortlaut wiedergegeben und kommentiert.

Moll, Fr., Von Holzkonservierung. Ebenda. S. 215—231.

Verf. nennt als Imprägnierstoffe zwei Gruppen: 1. Teerprodukte, 2. wasserlösliche Verbindungen. Für die wasserlöslichen genügt es, sich die Namen (Quecksilber-) Subli-

Digitized by Google

mat, Fluornatrium und Dinitrophenol zu merken. Verf. bespricht kurz die wichtigsten Imprägnierverfahren und die Wirtschaftlichkeit des Imprägnierens.

Klöck, Zur Lösung der Nonnenbekämpfungsfrage auf biologischem Wege. Ebenda. Heft 7, S. 241—245.

Spricht sich für eine Bekämpfung der Nonnenraupen durch den Erreger der Wipfelkrankheit (kokkenartige Organismen — Chlamydozoen —) aus. Infektion ist auf zweierlei Art möglich: intralymphal und per os. Die Bekämpfung sei zu handhaben durch: 1. Schaffung von Seuchenherden auf künstlichem Wege, 2. allmähliche Steigerung der Virulenz des Erregers in solchen Herden. Die Steigerung der Virulenz soll dadurch erreicht werden, daß der Erreger durch immer neue Raupenmengen geleitet wird.

Langer, Aushieb von Eichenüberhältern nach Kronenabschuß. Ebenda. S. 245—252.

Verf. glaubt in dem Kronenabschuß (Absprengung der Kronen mit Sprengstoff) ein Mittel gefunden zu haben, um Überhälter schadlos für den Unterwuchs herauszubringen. Stammaufreißen ist bei genügend starker Ladung nicht zu befürchten.

Burger, H., Der Plenterwald, der gemischte Wald und die Stammformen der Laubhölzer. Ebenda. Heft 8, S. 281—287.

Kommt zu dem Schluß, daß sich „ganz hochwertige Eichen-, Buchen-, Eschen-Bestände nur in reinen Laubholzbeständen oder in Gruppen von einiger Ausdehnung, die in der Jugend dicht und ziemlich gleichaltrig aufwachsen" erziehen lassen. Er wendet sich gegen eine starke Nadelholzbeimischung und begründet seine Ausführungen mit dem Geotropismus der Nadelhölzer und dem Heliotropismus der Laubhölzer und weist darauf hin, daß der Heliotropismus im ungleichaltrigen Walde die Formen der Laubhölzer verdirbt. Der Kern seiner Ausführungen dürfte in folgenden Worten liegen: „Denkt man sich nun Laub- und Nadelhölzer in Mischung im Kampf um Raum und Licht, so ist verständlich, daß die Nadelhölzer, besonders Fichte und Tanne, eine gerade, ziemlich senkrechte Achse beibehalten, während die Laubhölzer, dem Schatten der Nadelhölzer ausweichend schief in die Durchforstungslücken hineinwachsen, sich dort geotropisch aufrichten, wohl auch versuchen, in einem Bogen über die schattige Nadelholzkrone heraufzuwachsen und infolgedessen krumme, mehrfach gebogene Schaftformen bekommen."

Niklas, H. und **Hock, A.,** Zur Frage der Bestimmung der Formen der Bodensäure in Waldböden. (A. d. Agrikulturchemischen Institut der Hochschule Weihenstephan). (6 Abb.) Ebenda. S. 287 bis 298.

Beschreibung einiger Verfahren zur Bestimmung der Säuregrade im Boden.

Gretsch, An den badischen Forstverein. Ebenda. S. 298—314.

Kritik speziell der badischen Forstwirtschaft hinsichtlich des Waldbaus, der Forsteinrichtung und der Forstpolitik und gleichzeitig Kritik einiger bekannter moderner Wirtschaften.

Tischendorf, W., Die Genauigkeit von Messungsmethoden und Messungsergebnisse bei Holzmassenermittlungen. (8 Textabb.) Ebenda. Heft 9, S. 317—334; 11, S. 415—436; 13, S. 506—515 und 16, S. 614—625.

Seiff, W., Hylobius abietis L. in stehenden jungen Weymouthskiefern. (Aus dem Institut für angewandte Zoologie der Forstlichen Versuchsanstalt München.) Ebenda. Heft 9. S. 334—337.

Verf. erklärt den an sich seltenen Befall stehender junger Weymouthkiefern durch Hylobius abietis dadurch, daß die Weymouths-Kiefern alle primär geschädigt waren. Als primären Schädiger sieht er hauptsächlich den ungeeigneten Standort (Lehm und Lette) an.

Sieber, Ph., Zur Bilwisfrage. (Abhandlung von Flachs im 2. Februarheft.) Ebenda. S. 338.

Bestätigt, daß der Hase der Bilwisreiter ist, und glaubt, daß auch das Kaninchen die Bilwisgänge schneidet.

Pinsker, Die Stellungnahme der österreichischen Bundesforstbeamten zu der geplanten Reform der österreichischen Bundesforstverwaltung. Ebenda. S. 339—348.

Der Grundgedanke der Stellungnahme ist in folgendem präzisiert: „Wir halten unserer sachlichen Überzeugung und den beschworenen Pflichten gemäß die Umwandlung des österreichischen Bundeswaldes in ein handelsger. protokoll. Unternehmen für unvereinbar mit dem Wesen des Staatswaldes und seiner Stellung im Leben des Volkes und in der

Digitized by Google

Natur und für abträglich dem Gemeinwohle und erheben Einsprache dagegen."

Eldmann, H., Beobachtungen an parasitierten Kiefernspannerpuppen. Ein Beitrag zur Frage nach der Hebung des eisernen Parasitenbestandes. (7 Abb.) Ebenda. Heft 10, S. 357—369.

Heck, Beiträge zur forstlichen Zuwachskunde. Dritter Teil. (2 Abb. u. 4 Tafeln.) Ebenda. Heft 10, S. 370—377; 12, S. 462—475; 14, S. 538 und 15, S. 583.

Prell, H., Kritische Bemerkungen zu Wolff und Kraußes Buch über die Krankheiten der Forleule. Ebenda. Heft 10, S. 377—391.

König, Die Forleule und ihr jüngster Fraß. Ebenda. Heft 11, S. 393—415. Eingehende Darstellung des Fraßes, seiner Auswirkungen und seiner Bekämpfung. Mit Literaturnachweis. H. Schwenke.

Bernhard, Nochmals Sachsen und die Bodenreinerrtagslehre. Silva Nr. 32, S. 249.

Schlußwort des Verfassers auf Entgegnungen von Trebeljahr und Gretsch zu seinem Aufsatz in Nr. 47 der Silva 1924. — Gretsch, der B. zustimmte, sind wie schon Wiedemann festgestellt hat, rechnerische Irrtümer vorzuwerfen. Der weitaus größte Teil des Aufsatzes beschäftigt sich mit ausführlichen Entgegnungen zu Trebeljahr's gegensätzlichen Äußerungen, die Verf. aus Unkenntnis der sächsischen Verhältnisse und dem Ausgehen von preußischen Verhältnissen ableitet, für die Verf. eine Vorratserniedrigung für ebenso richtig hält wie eine Vorratserhöhung in Sachsen. Im übrigen wird nachgewiesen, daß eine volle Auswirkung der Bodenreinertragslehre wegen der Ungenauigkeit ihrer Rechnungsgrundlagen unzuträglich sei, daß technische und wirtschaftliche Erwägungen mitwirken müßten. (Z. B. weil bei der Rechnung mit Zinseszinsen Kulturkosten und Vorerträge sehr stark ins Gewicht fallen, liegt hier eine Beeinflussung des Waldbaus nahe.) — Des weiteren verteidigt Verf. sich gegen Trs Vorwurf, daß der Zeitpunkt der Umtriebsheraufsetzung in eine finanziell sehr ungünstige Zeit gefallen sei und weist ferner nach, daß der Nonnenfraß 1904—1913 kein anormales Altersklassenverhältnis hat hervorrufen können, weil nur 15 ha kahlgefressen wurden. — Verf. bleibt bei dem aus der Beantwortung seiner Frage: „Wie hat sich die Anwendung der Bodenreinertragslehre während 60 Jahren im sächsischen Staatswald bewährt?" gezogenen Schluß: „Ich möchte ihre Einwirkungen auf die Wirtschaft im Walde nicht ausschalten, aber auf ein Maß beschränkt sehen, bei dem auch das natürliche Prinzip nicht notleidet."

Ernst, Bericht über die Studienreise preußischer Forstreferendare nach Sachsen. Ebenda. S. 254.

Auf Anregung und unter Führung von Professor Dr. Busse, Tharandt, unternahmen 30 Referendare mit Unterstützung des Pr. Landwirtschaftsminsteriums eine Studienreise vom 8.—13. 6. 1925, die sie durch Tharandt und die sächsischen Forstämter Olbernhau, Postelwitz, Okrilla führte.

Breitung, Verjüngung in Misch- und Nadelholzbeständen auf Buntsandstein und Muschelkalk. Silva Nr. 33/34. S. 257 und 265.

Vortrag, gehalten am 22. 4. 1925 bei einer Versammlung des Vereins thüringischer Staatsforstbeamter. — Bezieht sich auf die speziellen Verhältnisse im Bezirksforstamt Jüchsen, das bei mittlerer Höhe von 430 m nur 600 mm Niederschläge hat, weswegen auf Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit besonders beim Verjüngungsbetrieb gearbeitet wird. Die natürliche Verjüngung ist vorwiegend femelschlagartig, seltener wird Breitschirmschlag und Saumschlag angewendet. Erhaltung oder Begründung von Mischbeständen wird angestrebt.

Lüderßen, „Dauerwald"! Welche Rechnung ist richtig? Silva Nr. 35, S. 273.

Verf. stellt bezgl. des forstlichen Handelns Übereinstimmung mit Dengler (Silva Nr. 27, referiert im Forstarchiv Nr. 5) fest, greift aber Dengler's „Rechnung" an, wonach die Kahlschlagwirtschaft der letzten 50 Jahre in Bezug auf die Eulenkalamität den Vorteil gezeitigt hat, daß die bis 30jährigen Bestände erhalten geblieben sind, während bei ausschließlicher Naturverjüngung im Schirmschlag der gesamte Nachwuchs mit dem Altholz vernichtet worden wäre. Verf. wendet ein: Die jetzt geretteten Bestände würden restlos bei der nächsten Kalamität, 1955, vernichtet werden. Weiter: Wäre der Waldorganismus durch die falsche Kahlschlagwirtschaft nicht so entkräftet worden, so würde sich 1922/24 eine größere Reproduktionsfähigkeit kahlgefressener Bestände gezeigt haben, wie sie Ratzeburg noch 1859 feststellt. Schließlich hätten „die inzwischen

Digitized by Google

ins Ungemessene gewachsenen reinen Kiefernflächen, die Baumsteppen", die ungeheure Massenvermehrung begünstigt. „Es war der Seegang 1922/24 stärker als 1859, das Schiff aber morscher". — Dengler widerlegt in einem kurzen Nachwort des Verf.s Einwände.

Gretsch, Zur Frage der Nachhaltigkeit der sächsischen Wirtschaft in der Aera Preßler-Judeich. Ebenda. S. 275.

Entgegnungen auf Einwände gegen einen früheren Aufsatz des Verf. — Er sieht den ihm bei Berechnung der Vorratsverminderung durch Vergleich der Anfangs- und Endvorräte unterlaufenen Irrtum der Einsetzung des Anfangswertes als Derbholz statt als Gesamtholzvorrat für nicht wesentlich an, bleibt also bei seiner Feststellung einer Vorratsminderung von 40% in ca. 60 Jahren. Wiedemann's entgegengesetzte Feststellung führt er darauf zurück, daß alle über 40jährigen Bestände in Sachsen nur okular geschätzt werden, und zwar früher zu niedrig, heute zu hoch. Wäre nicht tatsächlich eine starke Vorratsverminderung eingetreten, so hätte die starke Herabsetzung des jährlichen Einschlags in den sächsischen Staatsforsten keinen Sinn.

Feucht, Die Forstwirtschaft auf dem deutschen Naturschutztag in München. Ebenda. S. 276.

E. G. Strehlke.

Kvapil, K., und **Němec, A.,** Beitrag zur Frage des Einflusses reiner Fichten- und Buchenbestände sowie durch beide Holzarten gebildeter Mischbestände auf einige Eigenschaften der Waldböden. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1925. Heft 4, S. 193—231.

Bodenuntersuchungen aus drei Bestandspartien — reine Buche, reine Fichte, Buche und Fichte gemischt — einer Abteilung eines böhmischen Waldes. Bodenentnahmen als Einzelproben (nicht Durchschnittsproben) und jeweils aus der Humusschicht und dem 35 cm unter dem Humus liegenden Untergrund. Untersuchung erstreckt sich auf physikalische Eigenschaften (Korngröße, Luftkapazität), chemische Zusammensetzung, Stickstoffgehalt, Azidität und katalytisches Vermögen, Ammonisationsvermögen, Assimilationsvermögen des Luftstickstoffs, Intensität der Nitrifikation, der Phosphorsäureabsorbtion, der Zellulosezersetzung und der Gärung. Ergänzend: Messung der Beleuchtungsintensität auf den drei Versuchsflächen. (Eingehende Literaturangaben.) Ergebnis: Der reine Buchenbestand hat hervorragend günstigen Einfluß, der reine Fichtenbestand „bei weitem nicht die günstigen Einflüsse" auf den physikalischen, chemischen und biochemischen Zustand in den Mineralschichten. Der aus Buche und Fichte gebildete Mischwald beeinflußt den Bodenzustand günstiger als der Fichtenbestand, besonders in biochemischer Beziehung.

Ostwald, E., Über Quadratmeter-Taxwerte. Ebenda. S. 236—245.

Beurteilung der Wirtschaftsführung durch Vergleich der Waldwerte zu Anfang und Ende einer Wirtschaftsperiode. Vorgeschlagen wird die Veranschlagung der Rente aus dem Erwartungswert, der aus den im Anhalt an einen Periodenplan veranschlagten Taxwerten der Bestände abgeleitet ist. Es soll hierdurch vor allem die Hiebsfähigkeit neben der Hiebsreife bei der Rentenbestimmung berücksichtigt werden. Der Periodenplan ersetzt die „Umtriebsfessel" durch bestimmte wirtschaftliche Aufgaben (Zieldurchmesser, Qualitätsmerkmale). — Der Wert der Bestände ist abhängig von ihrer Stellung im Periodenplan und ihrer im Nutzungszeitpunkt zu erwartenden Beschaffenheit. Unter der Voraussetzung, daß trotz aller Schwankungen der Marktlage das Preisverhältnis der wichtigsten Holzsortimente annähernd gleich bleibt, sind Wertvergleiche mit Vergleichsgrößen, die sich auf Durchmesser, Höhe und Gütegrad aufbauen, möglich. Da die Bestandsbeschaffenheit vor allem durch Miteldurchmesser, Mittelhöhe, Bestandsqualität und Grundfläche, bestimmt ist, läßt sich — wie ausführlich dargetan ist — mit Quadratmeter-Taxwerttabellen, die für bestimmte Gütegrade nach Mittelhöhe und Mitteldurchmesser geordnet sind, für jede beliebige Kombination von Höhe und Durchmesser der Taxwert gleichartiger Bestände je Quadratmeter Grundfläche errechnen.

H. Mayer-Wegelin.

Druckfehlerberichtigung.

Heft 7, S. 106 rechts, Zeile 12 v. u. lies **„Sondershausen"** statt „Sandershausen".

Zeile 9 v. u. hinter „vorhanden" ergänze **„R. B. Hilf."**

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath b. München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

1. Jahrgang | **1. November 1925** | Heft 9

Übersichten und Abhandlungen.

Zur Frage der Holzimprägnierung mit arsenhaltigen Mitteln.

Zwei Zuschriften.*)

I.

In Nr. 4 befindet sich in der Abhandlung Falck über Holzzerstörung und Holzkonservierung auf Seite 52 die Angabe, daß neben arseniger Säure in erster Linie das farblose Fluornatrium für Holzschutzzwecke in Frage kommt. Anscheinend hat Verfasser nie etwas von der Haff-Krankheit gehört. Die Empfehlung des Arseniks zur Holzkonservierung ist jedenfalls derartig ungeheuerlich, daß man sie zunächst für einen Druckfehler halten möchte. Jedem Praktiker und Forscher der Holzkonservierung ist bekannt, daß Arsenik bezw. das Arsenion gegenüber Fäulnispilzen nur sehr geringe Wirksamkeit besitzt. Es ist aber weiter bekannt, daß gewisse Pilze, vor allem aber die in jedem Hause zu findenden Pilze der Gattung Penicillium, die Fähigkeit besitzen, Arsenverbindungen zu spalten und den so furchtbar wirkenden Arsen-Wasserstoff zu entwickeln. Es sind mehrere Fälle bekannt, daß hierdurch tödliche Vergiftungen hervorgerufen wurden. Auch in der Imprägnierungstechnik hat das Arsen eine ganze Reihe Opfer gefordert. Es kann also nur aufs allerdringendste davor gewarnt werden, etwa versuchen zu wollen, die Angabe auf Seite 52 in die Praxis zu übersetzen.

Dr. Moll.

II.

Meine Angaben über die Wirksamkeit des Arsens beruhen auf umfassenden Versuchergebnissen, über welche ich in den Hausschwammforschungen berichten werde. Einen vorläufigen Bericht habe

*) In Heft 4 brachten wir einen Artikel von Prof. Dr. Falck-Münden, der sich u. a. auch mit dem Holzschutz befaßte. Wir erhielten darauf eine Zuschrift von Herrn Dr. Dr.-Ing. Fr. Moll. Wir bringen diese gleichzeitig mit der von Herrn Prof. Falck erbetenen Stellungnahme, da wir die Frage der Wirksamkeit und Giftigkeit von Arsen-Mitteln — auch im Hinblick auf die neuen Methoden der Insektenbekämpfung aus der Luft — für hinreichend interessant für einen forstlichen Leserkreis halten.
Die Schriftleitung.

Digitized by Google

ich auch für das Forstarchiv in Aussicht gestellt. Wenn „Praktiker und Forscher" dem Arsenik nur geringe Wirksamkeit gegen die holzzerstörenden Pilze zuschreiben, so befinden sie sich im Irrtum. Die Feststellung, daß Arsenverbindungen eine hohe mycocide Wirksamkeit besitzen ist für die Praxis um so wichtiger, als diese Verbindungen zugleich für die Bekämpfung der tierischen Schädlinge des Holzes als wirksamstes Mittel in Betracht kommen.

Für die Schutzbehandlung des im Hochbau verwendeten Holzes empfehle ich das Arsenik ebensowenig wie das Sublimat. Ich habe in dem kurzen Bericht im Forstarchiv deshalb noch ausdrücklich betont, daß „für das im Hause zu verbauende Holz das Fluornatrium und seine Mischung mit Dinitrophenolen zur Zeit als das wirksamste und billigste" Schwammschutzmittel angesprochen werden muß.

Auf Grund meiner Versuchsergebnisse ist anzunehmen, daß den anorganischen und organischen Arsen-Verbindungen für den technischen Imprägnationsschutz des im Freien verwendeten Holzes eine ebensogroße Bedeutung wie den Fluor-Verbindungen zukommen wird. Voraussichtlich werden Kombinationen dieser beiden Stoffe zukünftig ganz vorzugsweise in Frage kommen.

Bezüglich der dagegen geäußerten Bedenken beziehe ich mich auf das Urteil maßgebender Hygieniker, welches dahin geht, daß gegen die Verwendung des Arsens zur Holzschutzbehandlung des im Freien verwendeten Holzes keine Bedenken bestehen. Es ist auch seit längerer Zeit bekannt, daß bei der Einwirkung von Penicillium brevicaule auf fäulnisfähige arsenhaltige organische Substanz nicht der „so furchtbar wirkende Arsenwasserstoff" sondern flüchtige organische Arsenverbindungen entstehen, deren Giftigkeit für Mensch und Tier noch zweifelhaft ist. Erst in der letzten Nr. 36 der Deutschen Medizinischen Wochenschrift berichten der stellvertretende Direktor des Pharmakologischen Instituts der Universität Berlin Professor Joachimoglu und sein Mitarbeiter R. Spinner in einem Aufsatz „Experimenteller Beitrag zur Aetiologie der Haffkrankheit" über die verhältnismäßig geringe Giftwirkung flüchtiger organischer Arsenverbindungen, die durch Penicillium brevicaule gebildet werden. Prof. Joachimoglu sagt darüber wörtlich folgendes: „Es gelingt Meerschweinchen und Mäuse 50—52 Tage ununterbrochen in einer Atmosphäre zu halten, die flüchtige organische Arsenverbindungen enthält. Die Konzentrationen, die hier unter der Glocke geherrscht haben, sind viel größer als in der freien Atmosphäre. Aus den Erfahrungen im Kriege mit Kampfgasen wissen wir, wie schwierig es ist, in der freien Atmosphäre giftige Gaskonzentrationen herzustellen. Sollte man die Theorie der Aetiologie der Haffkrankheit durch flüchtige Arsenverbindungen aufrecht erhalten, so müßte man annehmen, daß die durch Pilze gebildeten flüchtigen Arsenverbindungen eine sehr starke Giftigkeit aufweisen, d. h. bei minimaler Konzentration wirksam sind. Unsere Versuche sprechen nicht dafür".

Selbst wenn die unter der Wirkung von Fadenpilzen (auch von Holzzerstörern) aus Arsenverbindungen gebildeten übelriechenden Gase aber auch wirklich sehr giftig wären, ist nicht einzusehen, was die Arsenbehandlung des technisch verwendeten Holzes mit der Haffkrankheit zu tun haben soll.

Nach der hiernach noch umstrittenen Auffassung von Prof. Lenz soll es sich bei der Haffkrankheit um eine mit den Abwässern von Cellulose-Fabriken in Zusammenhang stehende Arsenvergiftung handeln, und zwar soll das Arsen zunächst in die stehenden Gewässer gelangen, dort von Algen gespeichert und bei deren Verwesung in Form einer organischen Arsen-Verbindung von den Fischern eingeatmet werden. Es müßte dann also das mit arsenhaltigen Chemikalien behandelte Holz erst Abwässer bilden, diese in Seen gelangen, von Algen gespeichert und durch Verwesung in so großen Mengen frei gemacht werden, daß sie epidemische Erkrankungen nach Art der Haffkrankheit bewirken können. Von alledem kann hier doch keine Rede sein.

Arsenhaltige Präparate werden seit Jahrzehnten in allen Erdteilen zur Bespritzung von blühenden und tragenden

Digitized by Google

Wein- und Obstkulturen in größtem Umfange verwendet; neuerdings wird Calciumarsenat über unseren Wäldern in ungewöhnlichem Umfange verstäubt. Alle diese Anwendungsformen müßten mit Bezug auf die Gefahr, die sie für die menschliche Gesundheit und die Tierfauna bilden, erheblich integrierender sein als die Verwendung von Telegraphenstangen, Zaunpfählen, Eisenbahnschwellen usw., die mit arsenhaltigen Chemikalien unter der Leitung und Verantwortung technischer Betriebe ordnungsmäßig imprägniert worden sind.

Soweit das Sachliche. Persönlich muß ich hinzufügen, daß Herr Moll als unparteiischer Sachverständiger insofern nicht gelten kann, da er Geschäftsführer und Teilhaber der Deutschen Holzkonservierungs-Gesellschaft ist und sich als solcher damit befaßt nach bestimmten Patenten ausgeübte Verfahren für die Imprägnation des Holzes zu propagieren und geschäftlich auszuwerten. Falck.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Der Arbeitsvorgang im Hauungsbetrieb der Praxis.

(Zeitstudien und Statistik.)*)

Ein bisher in der Forstwirtschaft, besonders im Hauungsbetrieb, vernachlässigtes Kapitel bei der Arbeitsrationalisierung ist die zweckmäßige Gestaltung des Arbeitsvorganges. Auch mit den besten Geräten wird man nur minimale Leistungen erzielen können, wenn man dem Arbeitsvorgang keine Beachtung schenkt, d. h. wenn man den „Leerlauf" bei der Arbeit nicht auf ein möglichst niedriges Maß zu beschränken sucht. Während der Arbeitsvorgang nur durch Zeitstudien (s. u.) zu erfassen ist, können die Endleistungen durch die Statistik festgelegt werden.

Betriebstatistik und Zeitstudien bilden die eigentliche Grundlage der Leistungsbeurteilung. Beide Methoden gehören zu einer Untersuchung praktischer Leistungen und können kaum von einander getrennt werden.

1. Die Statistik zeigt, welche Arbeit insgesamt der Arbeiter in einer bestimmten Zeit geleistet hat. Die Zeitstudien zeigen, wie er diese Arbeit vollbracht hat. Die Statistik erfaßt also die Summe oder das Ziel, die Zeitstudien die Summanden oder die Etappen auf dem Wege zum Ziel.
2. Mit Hilfe der Zeitstudien läßt sich feststellen, welchen Anteil die Teilvorrichtungen an dem gesamten Arbeitsvorgang haben. Danach kann man die Wichtigkeit der einzelnen Arbeitsgeräte ermessen. Hätte man z. B. festgestellt, daß die Verrichtung des Sägens von untergeordneter Bedeutung im Hauungsbetrieb wäre, so wird man das Augenmerk nicht auf die Konstruktion und Erprobung einer Motorsäge richten, denn die Einführung einer solchen Säge würde im ganzen doch nur eine geringe Leistungssteigerung hervorbringen.
3. Man kann mit Hilfe der Zeitstudien feststellen, ob die Stücklohnsätze für die einzelnen Sortimente dem Arbeits- (Zeit-) aufwand entsprechen, d. h. ob sie gerecht sind.
4. Der Erfolg einer jeden neuen Anordnung läßt sich mit Hilfe der Zeitstudien ermitteln. Auch die zur Ausführung irgend einer Maßnahme notwendige Zeit und die Anzahl der Arbeiter läßt sich auf Grund von Zeitstudienergebnissen voraus berechnen.

Wirklich einwandfreie Zeitstudienergebnisse, die auf dem Arbeitsvorgang in der Praxis fußen, sind bisher im Hauungsbetrieb kaum durchgeführt worden. Meist handelte es sich bei den wenigen Untersuchungen, die im Laufe der letzten Jahre bekannt wurden, um Probearbeiten unter Aufsicht oder um überschlägliche Berechnungen, die vom grünen Tisch aus mit Hilfe der Statistik zustande gekommen waren.

*) Aus der Arbeit (nicht öffentl.): „Studien über den Hauungsbetrieb der Praxis in norddeutschen Kiefernrevieren" von H. Boege.

Digitized by Google

Die vom Verfasser vorgenommenen Zeitstudienuntersuchungen wurden im Winter 1924/25 in der Oberförsterei Biesentahl durchgeführt und fußen auf dem Arbeitsvorgang in der Praxis. Die untersuchten Rotten arbeiteten im Akkordlohn, und der von den Leuten gewählte Arbeitsgang wurde durch die Untersuchungen in keiner Weise beinflußt. Die Untersuchungen umfaßten 2 Aufgaben:

1. Die Erfassung der einzelnen Teilarbeiten durch die Zeitstudien. Diese Untersuchungen wurden draußen im Betrieb mit Hilfe der gewöhnlichen Taschenuhr und der Stoppuhr vorgenommen.
2. Die Errechnung des Anteiles der einzelnen Teilarbeiten am gesamten Arbeitsvorgang auf Grund der gewonnenen Ergebnisse.

Die Untersuchungsmethode wurde nach dem Grundsatz: „Arbeit vom Großen ins Kleine" durchgeführt. Der Gesamtarbeitsvorgang wurde in 2 große Gruppen geteilt:

a) Fällungs-, Aufastungs- (Ablänge-) Zeit,
b) Aufarbeitungszeit.

Diese Gruppen waren zeitlich ziemlich ausgedehnt und wurden mit Hilfe der Taschenuhr gemessen. Sie wurden nach den einzelnen Teilarbeiten wie z. B. Hauen des Fallkerbes oder Herantragen eines Grubenholzstempels I. Kl. weiterzergliedert. Diese verhältnismäßig kurzen Zeiten wurden mit Hilfe einer Stoppuhr festgelegt. Die Summe der Zeiten für die einzelnen Teilarbeiten mußte sich mit der für die große Arbeitsgruppe festgestellten Zeit decken. Alle Ergebnisse wurden auf das Einheitsmaß (fm oder rm) umgerechnet. Die für alle Sortimente in Betracht kommende Fällungs-, Aufastungs- (Ablänge-) Zeit wurde am Schluß der betr. Sortimentsaufarbeitungszeit (bei rm entsprechend reduziert) hinzugesetzt.

Um jeden größeren Fehler auszuschalten, wurde mit Hilfe der Statistik die ganze Untersuchung nachgeprüft. Der Gesamtanfall an den einzelnen Sortimenten, multipliziert mit der Aufarbeitungszeit des Einheitsmaßes des betr. Sortimentes, mußte die Gesamtarbeitsstundenzahl der untersuchten Rotte in dem betr. Schlage ergeben. Als Verlustzeit ist die Zeit bezeichnet worden, die die Arbeiter für nicht regelmäßig wiederkehrende Nebenarbeiten, Unterbrechungen und Erholungspausen gebrauchen.

1. Die Zeitstudien.

1. Jag. 214.

Jag. 214 ist ein 78jähriger Kiefernreinbestand, Mittelhöhe 16 m, Ki. IV Schwapp. 96, zweimalig von der Forleule befressen. Es war eine starke Durchforstung (Aushieb der Todeskandidaten) zu führen. Das Wetter war günstig. Die untersuchte Rotte (zweimännig) war sehr rührig. Kabelabstand: 40 m. Vom Reisig wurde nur das Reisig I. Kl. aufgearbeitet. Derbholz-Anfall 25,83 fm je ha. Davon 50% Grubenholzstempel und Kistenrollen, 30% Brennholz. (Siehe Tafel S. 132.)

		Gesamtstundenzahl der untersuchten Rotte:				592	
		Dazu Stunden des Ablängers:[1])				12	
						604	Stunden.
		Leistung auf einen Mann umgerechnet und abgerundet:					
31	fm	Langholz (je Stamm 0,25 fm Inhalt)	je fm	80	Min. =	41 Std.	20 Min.
100	St.	Derbholz-Stangen I. Kl.	je St.	30	„ =	50 „	—
25	St.	„ II. Kl. . . .	je St.	24	„ =	10 „	—
10	fm	Kistenrollen (2,50 m, 18 20 cm Zopf)	je fm	110	„ =	18 „	20 Min.
57	fm	Grubenholzstempel I. Kl.	je fm	170	„ =	161 „	30 „
26	fm	„ II. Kl.	je fm	300	„ =	130 „	—
1	fm	„ III. Kl.	je fm	480	„ =	8 „	—
16	rm	Kloben	je rm	190	„ =	50 „	40 „
43	rm	Knüppel	je rm	150	„ =	107 „	30 „
9	rm	Reiser I. Kl.	je rm	120	„ =	18 „	—
						595 Std.	20 Min.

[1]) Für alle im Schlage vereinigten Sägen arbeitete ein besonderer Ablänger zur rascheren und sachgemäßeren Aushaltung des Holzes.

Digitized by Google

Die Verlustzeit beträgt: 8 Stunden 40 Minuten.

2. Jag. 216 und 219.

Jag. 216 ist ein 88jähriger Kiefernreinbestand, der kahl abgetrieben wurde. Mittelhöhe: 17—18 m, Ki. IV (III) Schwapp. 96. Anfall: 53% Langholz mit durchschnittlich 0,40 fm Inhalt. 27% Grubenholz, 14% Brennholz vom Derbholz. Wetter günstig. Kabelabstand: 50 m.

Jag. 219 ist ein 135jähriger Kiefernreinbestand, der unter Belassung eines stärkeren Überhaltes kahl abgetrieben wurde. Mittelhöhe: 22 m, Ki. IV (III) Schwapp. 96. Anfall: 74% Langholz, 23% Brennholz vom Derbholz.

Sortiment:

Aushaltungszeit (je Mann):

		Jagen 216	Jagen 219
Langholz	je fm	48 Minuten	30 Minuten
Röten des Langholzes	je fm	— „	13 „
Telegraphenstangen und Lichtmasten einschl. Schälen*)	je fm	135 „	— „
Kistenrollen (2,50 18/22)	je fm	73 „	60 „
Grubenholzstempel I. Kl. einschl. Schälen	je fm	145 „	120 „
„ II. Kl. „ „	je fm	215 „	— „
Kloben	je rm	160 „	130 „
Knüppel	je rm	130 „	115 „
Reiser I. Kl.	je rm	90 „	90 „

Wenn man die Folgerungen aus diesen Zeitstudienergebnissen auf die Aufarbeitungszeiten für die einzelnen Sortimente in den betr. Jagen zieht, so ergibt sich, daß mit Stärkerwerden des Holzes die Aufarbeitungszeiten bei allen Sortimenten fallen.

2. Der Anteil der einzelnen Teilarbeiten am gesamten Arbeitsgang.

Auf Grund der Zeitstudien und der Statistik wurde eine Berechnung aufgestellt, die darlegen sollte, wieviel Anteil an der Gesamtarbeitszeit in den untersuchten Jagen auf Säge, Axt, Schäleisen oder Röteeisen, sowie auf das Rücken entfällt. Es sind nur die Zeiten in die Berechnung eingesetzt, in denen wirklich mit dem betr. Gerät gearbeitet wird, also Unterbrechungen wurden ausgeschieden. S. u.

Diese Untersuchungen zeigen, daß in dem Grubenholzjagen 214 die Arbeit mit dem Schäleisen von allen anderen Arbeiten die wichtigste ist. Im Jag. 216 halten Schäleisen und Säge einander die Wage. Im Jag. 219 steht die Säge im Vordergrund, Schäl- und Röteeisen treten völlig zurück. Allerdings wird die hohe Sägezeit durch den starken Anfall von Schwammholz (14% vom Derbholz) veranlaßt. Wäre kein Schwammholz angefallen, würde die Sägezeit auf 21% herabsinken.

Ergebnis:

	Jagen 214 78jährige Durchforstung	Jagen 216 88jähriger Kahlschlag	Jagen 219 135jähriger Kahlschlag
Säge	13 %	18 %	29 %
Axt	7 %	9 %	10 %
Schäleisen	24,5 %	19 %	1,3 %
Röteeisen			6 %
Summa Geräte	44,5 %	46 %	46,3 %
Rücken	11 %	9 %	7 %

*) wie Grubenholz geschält.

H. Boege.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Die Maschinenfrage auf der Salzburger Tagung.

Das Vordringen der maschinellen Technik in der Forstwirtschaft wird durch die Tatsache beleuchtet, daß in der Vollversammlung des Deutschen Forstvereins zum ersten Male über das Maschinenwesen referiert wurde. Landforstmeister Gernlein gab eine vollkommene Übersicht über alle Anwendungsgebiete der Maschinen in der Forstwirtschaft, angefangen von den einfachsten Handwerkeugen, wie Hacke, Spaten usw., an deren Vervollkommnung heute gearbeitet wird, bis hinauf zu dem modernsten technischen Hilfsmittel, dem Flugzeug. Dem Referenten kamen die umfassenden Erfahrungen der preußischen Staatsforstverwaltung zu statten, die in den ausgedehnten, gleichmäßigen Kiefernforsten des Ostens stets vor große Aufforstungsaufgaben gestellt ist und hier Kulturwerkzeuge aller Art verwendet. Zur Bewältigung dieser Aufgaben müssen in steigendem Maße arbeitsparende Hilfsmittel, insbesondere auch Zugmaschinen, ausgenutzt werden. Anschaulich schilderte der Referent, wie außerordentlich vielseitig die Maschinen heute im Walde angewendet werden und mit welch lebhaftem Eifer allseitig an der Verbesserung der Maschinen gearbeitet wird. Anstoß zu einer weiteren Besprechung der Frage gab dann ein Antrag Forstmeister Tschaen, nach dem Vorbild der „Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft" eine ähnliche Arbeitsgemeinschaft in der Forstwirtschaft zusammen mit dem Verein Deutscher Ingenieure zu begründen. Zu dieser Frage wurde dem Major Brauer das Wort erteilt, der von dem Verein Deutscher Ingenieure als Vertreter entsandt worden war. Major Brauer ging in seiner fließenden, eindrucksvollen Rede von den Verhältnissen der Landwirtschaft aus, die heute vor der Aufgabe steht, aus der heimischen Scholle die Bevölkerung zu ernähren, also mehr zu produzieren und zugleich den wirtschaftlichen Druck ausländischer Einfuhr und inländischer Abgaben auszuhalten. Diese Mehrerzeugung kann nur gelingen, wenn die Produktion durch verbesserte Arbeitsweise dauernd verbilligt wird. Redner verwies auf die Entwicklung der Maschinen in der Landwirtschaft und zeigte, wie heute Techniker und Landwirte zusammen arbeiten, um Material und Konstruktion immer weiter zu vervollkommnen. Gleiche Forderung erhob er für die Forstwirtschaft und regte einen sicher fruchtbringenden Gedankenaustausch zwischen Forstleuten und Ingenieuren an. Beide Referate wurden mit lebhaftem Beifall aufgenommen.

Zur Besprechung der Maschinenfrage hatte sich unter dem Vorsitz von Oberforstmeister Heyer nur ein kleiner Kreis eingefunden, da gleichzeitig die Dauerwalddebatte im Gange war. Es erwies sich dies als kein Fehler, da sich so die besonderen Sachkenner näher kommen konnten. Zunächst berichtete Generalmajor v. Tlaskal-Wien über das Rail-Road-System, bei dem die starke Adhäsionskraft des Lastwagens oder Raupenschleppers ausgenutzt wird zum Ziehen von Feldbahnzügen. Das Verfahren, über das noch wie über alle bei den Vorführungen gezeigten Neuerungen berichtet wird, eignet sich besonders zur wirtschaftlichen Erschließung verkehrsarmer Gegenden. Fabrikant D. Dominikus-Remscheid-Vieringhausen sprach über seine Bemühungen gute Werkeuge, insbesondere Sägen, zu schaffen und wissenschaftliche Versuchsstellen immer erneut zur Prüfung dieser Werkzeuge anzuregen. Z. Zt. werden Versuche in München, Stuttgart, Zürich, Eberswalde und in Oesterreich vorbereitet. Er forderte dringend gesetzlichen Schutz der guten Arbeit und wandte sich gegen eine Bemerkung Major Brauers, daß die deutsche Industrie gegenüber dem Ausland ins Hintertreffen geraten sei; für die Sägeindustrie gelte das jedenfalls nicht. Forstmeister Ebert-Sorau bemerkte, daß der Vorredner zwar „pro dominico", aber im Interesse der Sache gesprochen habe. Anschließend berichtete er über seine Erfahrungen bei dem Sorauer Nonnenkampf und wies darauf hin, daß die beiden wichtigsten Maschinen nicht erwähnt wurden: der Dienstkraftwagen und die Schreibmaschine, die von ihm seit

Digitized by Google

langen Jahren mit Erfolg benutzt würden und die notwendig seien, damit der Revierverwalter in den Wald komme. Professor Dr. Metzger-Helsingfors unterstrich diese Bemerkung und zeigte dann, wie in Dänemark die Land- und Forstwirtschaft in der Anwendung von Geräten bei weitem allen Ländern vorangeschritten sei. Ministerialrat Dr. Künkele-München machte mit Erfahrungen der bayrischen Staatsforstverwaltung bekannt, die ausgedehnte Versuche mit Maschinen angestellt und die Verwendung von Zugmaschinen organisiert hat. Er wies auf die Bedeutung der Kanzleifrage, über die im nächsten Jahre verhandelt werden soll, und überhaupt der Arbeitstechnik für die Steigerung des Wirtschaftserfolges hin. Oberförster Hilf-Eberswalde forderte für künftige Verhandlungen die Stellung bestimmter zu klärender Fragen (z. B. Geräteprüfung, Grundsätze für Aufstellung von Kostensätzen und Rentabilitätsberechnungen von Maschinen usw.). Man solle das Maschinenwesen im Rahmen der forstlichen Arbeitslehre behandeln, da eine Verbesserung der Arbeit nicht immer allein durch die Maschinen, sondern häufig durch bessere Organisation erreicht werde. Organisation müsse bei dem Einzelnen selbst anfangen, mithin zuerst auf dem Geschäftszimmer. Daher sei dies folgerichtig das erste Thema. Im einzelnen berichtete er über in der Oberförsterei Biesenthal vorgenommene Maschinenprüfungen, so über die amerikanische „Wade"-Baumfällmaschine, den neuen „Sektor", über Handsägeprüfungen, die noch nicht abgeschlossen sind, aber schon zeigen, daß wir von Normalgeräten, die allgemein empfohlen werden können, noch weit entfernt sind. Er forderte Fabrikmarken und Materialgarantie seitens der Fabriken, ferner Materialprüfungen zur Sicherung gegen schlechte Werkzeuge. Er verbreitete sich dann über die Organisation eines großen Forleuleneinschlags, bei dem es durch zeitige Abfuhr des Holzes mit Hilfe einer angelegten Waldbahn gelang, $^2/_3$ der Kahlflächen des Wintereinschlags in demselben Frühjahr wiederaufzuforsten. — Forstmeister Tschaen-Zossen begründete dann seinen Antrag; nach einem Schlußwort von Major Brauer und Landforstmeister Gernlein wurde beschlossen, den Vorstand zu ersuchen, die arbeitstechnischen Fragen weiter zu fördern, und ihm die weiteren Schritte zu überlassen.

Die Maschinenvorführungen fanden an 3 Tagen in den Forsten der Gräfin v. Moy nahe Hellbrunn statt. Es sei dahingestellt, ob es überhaupt zweckmäßig war, unter so anders gearteten Verhältnissen — inmitten der Hochgebirgswirtschaft — die Kulturgeräte des norddeutschen Flachlandes vorzuführen; es hätte vielleicht besser in den Rahmen der Tagung gepaßt, wenn man sich lediglich auf Holzfäll- und Bringungsgeräte beschränkt hätte. Trotz des äußerst ungünstigen Bodens — auf einem aufgeweichten schweren Lehm — gaben die Kulturwerkzeuge dennoch ihr Bestes. Gezeigt wurden folgende Geräte und Maschinen:

von Forstmeister Steppuhn-Hannov. Münden: Saatstreifenlockerer und Wühlbohrer;

von Forstmeister Birner-Grünewalde: Buchtendraht für Zäune zur Verwertung von Knüppelreisig;

der Waldgrubber nach Landesforstmeister Dr. Weber-Konradsdorf, Hersteller Eisenwerke Buderus (Hirzenhain);

von der Firma Göhlers Wwe. Freiberg-Sa.: der Waldgrubber nach Oberforstmeister Mehner;
der Mochmann'sche Schaufelradgrubber,
der Wühlgrubber „Pabst",
der Wühlpflug mit Grubberkarre nach Hegemeister Strempel;

die Spitzenberg'schen fahrbaren Wühlkulturgeräte von der Maschinenfabrik C. Wulff-Wriezen, und zwar
der Wühlpflug,
das Wühlrad mit angehängter Wühlegge,
der Wühlgrubber;

die Geist'schen Wühlgrubber von den van Tongel'schen Stahlwerken-Güstrow, und zwar
der Keiler (mit Dinostrekker),
der Frischling I und II (für 2 bezw. 1 Pferd),
die Gliederegge zum Keiler,

Digitized by Google

von der Firma E. E. Neumann-Eberswalde: der Neumann-Hilf'sche Waldigel mit verschiedenen Scharen,
der Gebirgsigel,
die Andersonsche Gliederegge,
Saatstreifenwalzen und -packer,
die Finnische Rollegge,
Säemaschinen (Neumann-Titze und Walddank) u. a. kleinere Geräte,

die „Sektor" - Baumfällmaschine Mod. 1924 (vgl. Forstarchiv S. 54), von der Sektor G. m. b. H. Lübeck,

Handsägen der Firma David Dominikus - Remscheid - Vieringhausen,

der Walzenigel (Waldigel) nach Dr. Soltmann von der Firma Epple und Buxbaum-Augsburg,

der 28 PS. W. D.-Kettenschlepper mit Tschaen'scher Seilwinde und Rückeschlitten,

der Lastkraftzug mit Anhänger von der Firma Glogger-Augsburg (vergl. Forstarchiv S. 77, Referat über Beringer),

der Dinos-Kettenschlepper,

der Cleveland-Traktor (Cletrac) von der Firma O. Kurth und Tedesco, Wien.

In Salzburg selbst waren in der österreichischen Betriebstechnischen Ausstellung im Residenzgebäude weitere kleinere Werkzeuge der Firma Göhlers Wwe. und E. E. Neumann ausgestellt. Auf den meisten Ausflügen wurden großartige Transportanlagen gezeigt, so die Waldbahn in Hintersee mit der Gebuslokomotive, Waldbahn und Tränkanlagen im Kobernauserwald, Drahtseilriesen in Hintersee und im Forstamt Berchtesgaden, sodaß die Forstleute des Mittelgebirges und der Ebene mit den hervorragenden technischen Leistungen im Transportbetrieb des Hochgebirges bekannt wurden.

Universität Greifswald. Dem Verwalter der Universitätsoberförsterei, Oberförster Fritz Röhrig in Eldena, wurde ein Lehrauftrag für Forstwissenschaft zuteil.

Zum Rektor der Forstlichen Hochschule Tharandt wurde Prof. Dr. Busse für das kommende Amtsjahr gewählt.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

IV. Wirtschaft und Recht.

Kasper, Die Anwendung des Verwaltungszwangsverfahrens bei der preußischen Forst- und Domänenverwaltung. Juristische Wochenschrift. 1925, S. 1080.

Der Pr. Minister f. Landw., Dom. u. Forsten „billigt" in einem Erlaß vom 25. 7. 1925 die Ausführungen des Justitiars des Ministeriums in obigem Artikel betr. die Handhabung des Verwaltungszwangsverfahrens durch die Regierung. Der Artikel behandelt die materiellen und formellen Rechtsgrundlagen und die besondere Art des Verwaltungszwangsverfahrens im Bereich der Domänenverwaltung: die Sequestration. Das Verwaltungszwangsverfahren ist zulässig für die „Forstgefälle", deren Begriff nicht gesetzlich festliegt, aber nach altem preußischen Verwaltungsbrauch weit gefaßt werden kann. Die aufzutreibenden Beträge müssen jedoch auf Grund gesetzlicher Vorschriften oder vereinbarter Verträge, von deren Erfüllung die Erreichung bestätigter Etats abhängt, feststehen. Daher fallen einseitige Aufwertungen aus der Inflation z. B. nicht unter das Verwaltungszwangsverfahren, dagegen wohl Verzugszinsen und Schadenersatzansprüche, deren Höhe einwandfrei feststeht. Hierher rechnen die Differenzbeträge aus Verkäufen auf Kosten des Käufers nach den allgemeinen Holzverkaufsbedingungen.

Einnahmen aus Verträgen, die nicht zum obigen Begriff der Forstgefälle gehören, sollen also nicht durch das Verwaltungszwangsverfahren beigetrieben werden. Ebenso auch nicht Vertragsstrafen aus solchen Verträgen.

O. Reinhard.

V. Forstwirtschaft.

Gehrhardt, Über Durchforstung von Fichtenbeständen. Deutsche Forstzeitung Nr. 37.

Digitized by Google

In seinem Schnellwuchsbetrieb entnimmt Verf. Stämme aus sämtlichen Kraft'schen Stammklassen. Die begriffliche Unterscheidung Hoch- und Niederdurchforstung erkennt er nicht an. Häufige, mindestens 3jährige Wiederkehr der Axt kommt einer Entstehung von Nebenbestand zuvor. Gleichaltrige Fichtenbestände brauchen auch keinen Nebenbestand. Die Festlegung auf Zukunftsstämme wie im E Grad wird verworfen, da meist gewagt und gekünstelt. Die Gesamtderbholzerzeugung wird durch diese Bestandspflege günstig beeinflußt, ohne daß die Holzqualität gemindert wird. E. G. Strehlke.

Wrede, C. Fürst von, Die Bestandesklimatologie und ihr Einfluß auf die Biologie der Verjüngung unter Schirm und in der Gruppe. (2 Abb.) Forst-Wiss.-Zentralbl. Heft 12, S. 441—451; 13, S. 491—506 und 15.

Verf. wollte einige bestandesklimatische Verhältnisse zahlenmäßig erfassen und daraus Schlüsse für die Verjüngung ziehen. Er hat in Riedenburg auf flachgründigem Kalk des weißen Jura auf 2 Versuchsflächen in der Hauptsache Wind-, Temperatur- und Feuchtigkeitsmessung angestellt. Bemerkt sei ausdrücklich, daß die Untersuchungen nur in Riedenburg angestellt sind (Höhe etwa 500 m üb. N. N., Jahresniederschläge 650/300 mm, mittlere Jahrestemperatur + 7,5 / + 14,5° C.) Es handelt sich bei den beiden Flächen um einen Schirmschlag und um eine Gruppe im Altbestand nach Art der „Mortzfeld'schen Löcher". Verf. nennt diese letzte Fläche „die Gruppe"; ihr Durchmesser ist 13—14 m, also nahezu eine Kreisfläche von 1,3 ar Größe. Durch Gegenüberstellung der Ergebnisse beider Flächen gelangt Verf. zu folgendem Schluß: „I. In den Gebieten, in welchen der Wasserhaushalt im Vordergrund der Beurteilung wirtschaftlicher Maßnahmen steht, ist 1. die Gruppe, solange ihre Ausmaße eine direkte Besonnung auch nur eines Teiles der Bodenfläche verhindern, vorzuziehen. Sie zeigt vollständige Aufnahme aller Niederschläge, Luft- und Bodentemperatur sind stark abgeschwächt, das hierdurch geringere Sättigungsdefizit vermindert eine zu starke Verdunstung. Letztere wird auch durch den vom umliegenden geschlossenen Bestand stark abgeschwächten Wind nicht erheblich gesteigert werden. Strahlungsfröste sind infolge Einwirkung des Vollbestandes nicht zu befürchten. Die in der Gruppe gegenüber dem Schirm beobachtete erheblich niedrigere Temperatur in kalten Frühjahrsnächten erklärt sich aus der unter Schirm relativ höheren Temperatur. Die infolge all dieser Verhältnisse über Trockenperioden in der Gruppe besser bewahrte Bodenfeuchtigkeit gewährleistet eine sichere Erhaltung der Keimlinge und des Jungwuchses über eine extrem trockene Zeit, die bei dem von uns untersuchten Verhältnisse für das Gelingen der Verjüngung maßgebend sein wird. 2. Der Schirm. Hier sind infolge der Möglichkeit der Insolation des Bodens Luft- und Bodentemperatur sehr hoch, dadurch das Sättigungsdefizit höher als in der Gruppe, wodurch Transpiration und Verdunstung gesteigert werden. Die hierdurch entstehende Bodentrockenheit, welche in dürren Sommern der physiologischen Trockenheit gleich kommt, birgt die Gefahr der Vertrocknung der jungen Pflanzen in sich. Hierzu trägt auch die am Boden des Schirmschlages herrschende starke Luftbewegung, sowie das Abhalten eines Teiles leichter Sommerregen durch die Schirmbäume bei. Eine Frostgefahr besteht nur in einem geringem Maße. II. In den Gebieten, in denen zufolge reichlicher Niederschläge der Wärmehaushalt im Vordergrunde des Interesses steht, also z. B. in hohen Lagen oder in humidem Klima ist: 1. Die Gruppe stark im Nachteil. Sie verhindert die Insolation des Bodens, ihre geringere Luftbewegung vermindert die Transpiration, damit die Nährstoffversorgung der Pflanzen; die Verwesung der organischen Substanz ist aus Mangel am Wärme gehemmt, es wird sich leicht Rohhumus, saure Bodenreaktion, Auswaschung und Ausbleichung der Böden ergeben. 2. Im Schirm dagegen sind in diesen Gebieten seine Hauptnachteile, schlechte Bewahrung der Feuchtigkeit, verschwunden. Er läßt den im Minimum vorhandenen Faktor, die Wärme, dem Jungwuchs reichlich zugute kommen, Rohhumus wird sich weniger leicht bilden können. Die Luftbewegung wirkt hier, wenigstens zum Teil, günstig".

Harrer, Tanne. (5 Abb.) Ebenda. Heft 12, S. 451—463, und 13, S. 477—491.

Biologische und waldbauliche Abhandlung über Abies-Arten.

Duhm, J., Die Heberklause und Berechnung von Sperr- und Klausmauern auf ihre Bogenwirkung. (9 Abb.) Ebenda. Heft 14, S. 517—537.

Ruzicka, J., Einige Bemerkungen über die Nonnenbekämpfung auf biologischem Wege. Ebenda. S. 537—538.

Digitized by Google

Bemerkungen zu dem Aufsatz von Klöck (s. o.).

Hohenadl, W., Buchführung und Holzmessung in der Forstwirtschaft. (5 Abb.) Ebenda. Heft 15, S. 557—569 und 17 S. 655—671.

„Es wird die Frage der Aufstellung forstlicher Bilanzen als Problem der forstlichen Buchführung behandelt. Ausgehend von den Wirtschaftsprinzipien des neuzeitlichen kapitalistischen Unternehmens wird zuerst die Funktion der doppelten Buchführung erläutert. Dann werden die Eigenarten der forstlichen Wirtschaftsführung untersucht, und die Voraussetzungen geprüft, unter welchen die doppelte Buchführung in die Forstwirtschaft eingeführt werden kann. Es wird nachgewiesen, daß die Resultate, welche die forstliche Rechnung nach den derzeit in der forstlichen Praxis angewandten Verfahren der Holzmessung und Bewertung erhält, als Unterlagen der doppelten Buchführung ungeeignet sind. Dies kann also erst dann in der Forstwirtschaft Anwendung finden, wenn mit der Einführung exakter Messungs- und Bewertungsmethoden das nötige zuverlässige Zahlenmaterial bereitgestellt wird." H. Schwenke.

Olberg, Erleichterung und Unterstützung bei der Revierverwaltung. Silva Nr. 37.

Die Vorschläge v. Hippel's in Nr. 28 der Silva (ref. Forstarchiv Nr. 6), wonach der zunächst wohnende Förster als Revierförster den Revierverwalter in der Büroarbeit unterstützen soll, werden abgelehnt. Im Anschluß hieran entwickelt Verf. die Gründe, die eine Überlastung des Revierverwalters bedingen und knüpft an sie seine Gegenvorschläge. In besonders schwierigen Verhältnissen Gewährung eines Assistenten. Die Oberförsterei muß selbst bei Kraftwagenhaltung in oder am Revier liegen (Vergleich mit Gutsbetrieb!). Zeitgemäße Ausstattung des Geschäftszimmers, Vermeidung überflüssiger Schreibarbeit und in engem Zusammenhang damit: Erweiterung der Befugnisse. Beseitigung zeitraubender Nebenämter (z. B. Gutsvorstehergeschäfte, evtl. durch Übertragung an pensionierte Betriebsbeamte. Geeignete Hilfskräfte (besondere Sekretärlaufbahn). (Der Aufsatz behandelt in ebenso klarer wie rückhaltloser Weise das Problem und faßt viele, bereits früher einzeln vertretene Wünsche der Oberförster zusammen. Der Ber.)

Swart, Zur Dauerwaldkrisis. Ebenda.

Verf. hält die Dauerwaldfrage durch Dengler's Aufsatz (Silva Nr. 27, ref. im Forstarchiv Nr. 5) für noch nicht geklärt, die Bezeichnung als Rahmenbegriff für eine Scheinlösung. Der gute Kern des neuen „Dauerwaldgedankens" ist die alte forstliche Generalregel vom Streben nach der Stetigkeit des Waldwesens, zu der man richtigerweise von der schablonenhaften Kiefernkahlschlagswirtschaft aus zurückzukehren im Begriff ist.

Wiedemann, Die sächsische Bodenreinertragswirtschaft. Silva Nr. 38/39.

Nach einer vorausgegangenen kurzen Abwehr der zahlreichen Angriffe gegen die sächsische Staatsforstverwaltung (Silva Nr. 26 ref. im Forstarchiv Nr. 6) gibt der Verf. der vielfach falsch orientierten forstlichen Welt in eingehender Weise Aufklärung über die Entwicklung der sächsischen Staatsforstwirtschaft, und zwar im Einvernehmen mit der sächs. Landesforstdirektion und unter Benutzung amtlichen Materials. — Geschichtliche Entwicklung: Um 1817 trostlose Zustände, Mangel an über 80jährigen, Überfluß an unter 40jährigen Beständen. Durchschnittlicher Holzvorrat je ha nur ca. 135 fm Gesamtmasse. Bis 1870 Streben nach Besserung der Waldverhältnisse, Auffüllung des Vorrats auf ca. 200 fm Gesamtmasse (= Normalvorrat bei 90 j. U.). Um 1870 Einführung der Bodenreinertragswirtschaft unter Preßler mit U = 85 Jahren (bei einem errechneten finanziellen U von im Durchschnitt 65 Jahren). Nach der von 1874—1919 genutzten Abtriebsfläche errechnete sich sogar eine tatsächliche Umtriebszeit von 96 Jahren. Rechnungsmäßig wurde nie mehr als der Zuwachs genutzt, in Wirklichkeit aber doch etwas infolge falscher Schätzung. Nach 1900 weitere Vorratsverminderung infolge finanzieller Notwendigkeiten des Staates — die nichts mit der Bodenreinertragslehre zu tun hatten — sowie infolge von Schneebruch. Nach dem Krieg Herabsetzung des Einschlags. — Ertragsentwicklung: Trotz großer Ankäufe von Feld und holzarmen Wald eine stetige Besserung des Altersklassenverhältnisses. Der notorische Mangel Sachsens an Althölzern beruht auf der Waldverwüstung im 17. und 18. Jahrhundert. Eine geringe Abnutzung überhiebsreifer „fauler Gesellen" ist durch Aufsparung ausgeglichen. Der Vorrat ist — bei Berücksichtigung der

Digitized by Google

Schätzungsfehler — 1918 um 11,5% niedriger als 1870, nicht 40% wie Gretsch behauptet! Der mittlere Ertrag der Kahlschläge je ha (und ähnlich der Zuwachs) stieg bis 1870—1900 um 16%, fiel allerdings von 1900—1925 wieder auf die alte Höhe. Alles dies ist z. T. zu begründen mit starken Vornutzungen infolge Schneebruch und Dürre, mit der zeitgemäßen Verstärkung des Durchforstungsbetriebes um 1890, z. T. ist der (übrigens z. B. in Bayern mit seiner Waldreinertragswirtschaft ebenso eingetretene) plötzliche Rückgang des Zuwachses noch nicht genügend aufgeklärt. Hauptschuld wird die Witterung, weniger das Tannensterben, Wild-, Rauch- und Insektenschäden haben. Waldbauliche Entwicklung: Sachsen hat seinen Mischwuchscharakter nicht erst nach 1870, also infolge der Reinertragswirtschaft verloren. Preßler selbst war gegen eine einseitige mathematische Auswirkung der Reinertragslehre. — Er forderte: „Ohne Grund keinen Kahlhieb wegen der bekannten Kahlhiebskalamitäten". Er trat ein für: Nachhaltigkeit der Bodenkraft, Läuterungsbetrieb, Bezug besten Samens und andere Dinge, die man modern nennen könnte. Erst der Mißerfolg zwang nach versuchter Mischbestandserziehung und natürlicher Verjüngung nach 1880 zu Kahlschlag und Reinbestand zurück, von denen man sich später ebenso schwer trennte wie in irgend einem anderen Land. Auch der Rückgang der Laubhölzer von 4% auf 2,9% vollzog sich zeitweise langsamer als z. B. in Nordwestdeutschland. Vielmehr hat die Reinertragslehre eine Verfeinerung aller Maßnahmen von Waldbau und Forsteinrichtung gezeitigt, wobei sich die — neben- und nicht übergeordnete — Verbindung beider in der Zentralbehörde sehr bewährt hat.

Lohrmann, Die 22. Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins. Silva Nr. 39.

Vorbericht.

Dieterich, Prof. Wiedemanns Untersuchungen über die praktischen Erfolge des Kiefern-dauerwaldes. Silva Nr. 40.

Besprechung. Begrüßt die sich vor allem gegen die Übertreibungen und Verallgemeinerungen richtende Kritik nicht nur ihrer Notwendigkeit (die den Vorwurf einer Pietätlosigkeit ausschließt) sondern auch ihrer umfassenden und exakten Art wegen.

Gehrhardt, Zwei sehr empfehlenswerte Hauwerkzeuge. Ebenda.

Mit 2 Abbildungen. Empfohlen wird ein 40 cm langer Läuterungshauer, der in vielseitiger Verwendung praktisch erprobt ist und als Seitengewehr getragen werden kann, sodann die durch Verf. verbesserte nassauische Kultursichel, mit der man 3—4 cm starke Zweige durchhauen kann.

Do., Bodenfeuer als Mittel zur Insektenvertilgung. Ebenda.

Versuche von Danckelmann 1868 waren erfolglos, da die gesunden Puppen 5—15 cm, also zu tief liegen. Für angeblich geglückte Versuche in Rußland 1894 fehlen nähere Angaben.

Volz, Zum früheren Vorkommen des Uhus in Württemberg. Ebenda.

Dochow, Nebenbetriebe. Ebenda.

Begriffsbestimmung des Reichsfinanzministers. E. G. Strehlke.

Krutzsch, Das Luftbild im Dienste der Forsteinrichtung. 8 Abb. Thar. Forstl. Jahrbuch. 1925. S. 97—150.

Bericht über die Verwendung der Photographie aus Flugzeugen bei den Arbeiten des Sächs. Forsteinrichtungsamtes in Bärenthoren im Sommer 1924. Die Aufnahmen litten sehr unter dem schlechten Wetter. Hierdurch traten die technischen Unvollkommenheiten der bisher verwendeten Platten und Kammern stark hervor: die Platten waren nicht empfindlich genug gegen gelbe und grüne Strahlen, die Verschlüsse nicht schnell genug (kürzeste Belichtungszeit bei Zentralverschlüssen nur $^1/_{200}$ sec.). Die Aufnahmen aus 3000 m Höhe wurden dadurch nicht scharf genug und gaben keinen ausreichenden stereoskopischen Effekt, die Aufnahmen aus 1250 m deckten sich zwar nicht überall, waren aber sonst brauchbar; Schrägaufnahmen waren z. T. verwackelt, Aufnahmen aus 600 m infolge der hohen Fluggeschwindigkeit nicht schärfer als Aufnahmen aus 1250 m Höhe. Aufgenommen wurden 1200 ha mit 180 Platten.

Das Luftbild ist 1. wichtig als bestandesgeschichtliches Dokument, hierfür ist das Stereobild besonders geeignet, 2. dient es der Herstellung von Karten. Das Entzerrungsverfahren ist für die Neuanfertigung von Karten zu ungenau, gibt aber gute Details. Das Hugershoff'sche Verfahren der mechanischen Ausmessung mit dem Autokartographen unter Benutzung des stereoskopischen Effektes erreicht hohe Genauigkeit und arbeitet sehr schnell. Allerdings ist die Identifizierung

Digitized by Google

der Festpunkte nicht immer möglich gewesen; in Zukunft müssen diese auf der Erde ausreichend bezeichnet werden. 3. Arbeitet das Luftbild der Forsteinrichtung vor. Untersuchungen von Ristow hatten folgende wichtige Ergebnisse:

1. Baumhöhen lassen sich gleich genau und dreimal so schnell messen wie mit den üblichen Höhenmessern. Allerdings können „Grundflächenmittelhöhen" nicht direkt ermittelt werden.
2. Der Kronenschlußgrad kann mit hoher Präzision, aber ziemlichem Arbeitsaufwand bestimmt werden. Schätzungen von gleicher Genauigkeit wie solche von der Erde aus lassen sich aber erheblich schneller ausführen.
3. Bei bekanntem Alter der Bestände kann man mit Hilfe von Tafeln die Bestandesmasse aus den Luftbildern als Funktion von Bestandesmittelhöhe und Schlußgrad ermitteln.
4. Die Bestimmung des Alters erscheint möglich aus dem Verhältnis von Kronendurchmesser zur Baumhöhe, das nicht, wie Köhler behauptet, konstant ist, sondern jedenfalls bei der Fichte in bestimmten Beziehungen steht zu Alter, Standort und Schlußgrad.
5. Theoretisch ist es möglich, unter Benutzung der Luftmeßbilder alle einrichtungstechnischen Arbeiten auszuführen zur Ermittelung des Sachbefunds.
6. Für die Rentabilität der Luftmeßbilder dürfte der Umstand entscheidend sein, daß bei einmal in den Autokartographen eingepaßten Bildern alle forsteinrichtungstechnischen Arbeiten, die Forsterkundung, Planzeichnung und Bestandesaufnahme mit größter Schnelligkeit gleichzeitig erledigt werden können.

Rebel, Das Luftbild im Dienste der Forsteinrichtung. Zeitschrift für Forst- u. Jagdw. S. 506.

Verf. vermißt in der Mitteilung von Krutzsch (s. o.) eine Angabe über die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens; er hält die Arbeit in Bärenthoren (Plattenzahl je ha und Auswertung im Autokartographen) für zu teuer. Bei Gebirgsaufnahmen auf 10 000 ha war die stereoskopische Auswertung bisher unwirtschaftlich ,dagegen das einfache Entzerrungsverfahren auf 50 000 ha in der Ebene genau genug. Die schlechten Ergebnisse in Bärenthoren werden auf unrichtige Annahmen über Blendenöffnung, Belichtungszeit pp. und auf Anwendung rückständiger Geräte und Arbeitsweisen zurückgeführt.

Krutzsch, Das Luftbild im Dienste der Forsteinrichtung. Ebenda. S. 623.

Entgegnung zu vorstehender Kritik. Die Versuche in Bärenthoren sollten nicht Feststellungen über die Wirtschaftlichkeit dienen. Aufnahmen in der Dresdener Heide, über die noch berichtet werden soll, lassen schon jetzt erkennen, daß das Verfahren wenigstens bei Neuvermessungen wirtschaftlich ist. Verf. hält daran fest, daß die „Entzerrung" zu ungenau sei, wenigstens für die sächsichen Ansprüche.

H. H. Hilf.

Busse, Zur Saatgutsortierung (Erwiderung). Z. f. F. u. J. S. 231—236.

Erwiderung Busses auf Einwürfe von Kienitz zu seinem Aufsatz „Zur Saatgutsortierung" (Ztschr. f. F. und J. 1924, 12. Heft). Unter Anführung von Untersuchungsergebnissen über die Keimkraft großer und kleiner Körner hält B. als nächstes praktisches Ziel nach dem jetzigen Stand der Rassenforschung seine Forderung der Sortierung gemischten Saatguts nach Gewicht und Größe aufrecht, dem Einwurf gegenüber, daß diese Saatgutsortierung die züchterische Bedeutung der im Korngemisch vertretenen Rassen außer Acht läßt.

Schilling, Ostpreußische Kiefern-Fichtenmischbestände. Ebenda. Heft 5, S. 257—296.

Untersuchungen über die Ergebnisse der seit 1923 erfolgten dritten Aufnahme von neunzehn 1905/07 angelegten Versuchsflächen in ostpreußischen Kiefern-Fichtenmischbeständen. Die Bestände wurden zur Betrachtung in drei Typen eingeordnet (Fichte der Kiefer gleichwüchsig, nach- und zwischenwüchsig, unterwüchsig), deren wichtigste Eigenschaften dargestellt werden. Die Hauptergebnisse sind: Die Masse des verbleibenden Bestandes ist in den Mischbeständen ebenso groß wie in reinen Beständen. Bezüglich des Durchmessers in der Mischung ist die Fichte dem Kieferndurchmesser förderlich, während die Kiefer den Fichtendurchmesser zurückhält. Vor allem aber ist die wichtige Tatsache zahlenmäßig festgelegt, daß der Zuwachs des Mischbestandes den des reinen Bestandes wesentlich übersteigt, und zwar ist nicht nur der Zuwachs des Gesamtmischbestandes größer als der ertragstafelmäßige eines reinen Kiefern- oder Fichtenbestandes, sondern es übertrifft auch

Digitized by Google

der Zuwachs der einzelnen Mischholzart in der Mischung den tafelmäßigen Zuwachs der Holzart im reinen Bestand. — Diese Folgerung wird durch Aufnahmeergebnisse einiger Vergleichsbestände bestätigt und der Versuch gemacht, auf Grundlage des angeführten Materials eine Ertragstafel für Kiefern-Fichtenmischbestände aufzustellen.

Burger, H., Einfluß von Rasse, Boden und Erziehung auf die Stammform der Föhre. Ebenda. S. 296—303.

Die anschauliche Schilderung von Kiefernbeständen verschiedener Rassen, die auf verschiedensten Standorten in Mittel- und Hochlagen der Alpen unter verschiedener Behandlung erwachsen sind, soll zeigen, daß neben der Bedeutung der Herkunft des Samens vor allem auch die Boden- und Bestandspflege auf die Ausbildung der Stammform von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Schwappach, Die Ermittlung des laufend-jährigen Zuwachses auf Versuchsflächen und bei der Forsteinrichtung. Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1925. 6. Heft. S. 351—357.

Für die Bestimmung der Größe der Versuchsflächen sind maßgebend: a) die zu lösende Frage, b) die Forderung hinsichtlich der Gleichmäßigkeit von Standort und Bestand, c) die Rücksichten auf die Durchführbarkeit genauer Messungen. Die zweite und dritte Forderung beschränken die Größe der Versuchsflächen auf 1 ha als Obergrenze. — Schon auf den Versuchsflächen sind gerade bei der Ermittlung der Massen und des laufendjährigen Zuwachses die Schwierigkeiten genauer Feststellung sehr groß. An der Unmöglichkeit, in großen Waldungen zuverlässige Massenermittlungen vorzunehmen, scheitert die Durchführung von Forsteinrichtungsmethoden, für die der Zuwachs maßgebend ist, dessen Errechnung als Differenz auf umfassenden Massenaufnahmen fußt (Biolley).

Hartmann, F. K., Untersuchungen zur Acidität märkischer Kiefern- und Buchenstandorte unter Berücksichtigung typischer Standortsgewächse als Weiser. Ztschr. f. Forst- und Jagdwesen. 1925. 6. Heft. S. 321—350.

Die Arbeit bezweckt, „die Acidität von Waldböden im Lichte typischer Standortspflanzen zu bestimmen". Die Bodenpflanze in ihrer Eigenschaft als Indikator für den Zustand der oberen Bodenschicht wird in Beziehung gesetzt zu dem Aciditätsgrad als einer der Größen, die diesen Bodenzustand charakterisieren. — Untersucht wurden sehr zahlreiche Bodenproben aus verschiedenartigen Beständen der Oberförstereien Chorin, Biesenthal und Eberswalde. Die Proben wurden als Einzelproben aus der Wurzelzone (bis 18 bis 20 cm Tiefe) der jeweils typischen Standortsflora genommen (daneben viele Vergleichsproben auch aus größerer Tiefe). Von jeder Probe wurde die Austauschacidität nach der Titrationsmethode von Daikuhara bestimmt und in vielen Fällen die Bestimmung nach der pH Methode mit verschiedenen Indikatoren nach Gillespie beziehungsweise mit dem Merckschen Universalindikator nach Wherry zum Vergleich herangezogen. Die gefundenen Zahlen sind in einer eingehenden Gesamtübersicht zusammengestellt. Die Stärke der Austauschacidität wechselt zwar nach Holzart und Bestandesschluß und auch innerhalb eines Bestandes unter sonst gleichen Verhältnissen nach der herrschenden Bodenflora. Aber innerhalb einer bestimmten Bodenflora schwankt die Acidität bei sonst gleichen Verhältnissen nur in ziemlich engen Grenzen. — Auf diesem Grundergebnis baut H. eine Zusammenfassung charakteristischen Bodenpflanzen in Typen auf nach den für jeden Typ bezeichnenden und zwischen deutlichen Grenzen liegenden Aciditätsgraden. Es ergibt sich folgende Skala (wobei die Aciditätsstärke mit der zur Neutralisierung von 100 gr Boden nötigen Basenmenge in ccm NaOH gemessen ist):

Kiefernstandort:

Heidetyp	8,0—16,8
Preißelbeertyp	9,8—15,6
Dickmoostyp	9,7—13,8
Heidelbeertyp	8,6—19,0
Aira-flexuosatyp	4,2—14,4
Astmoostyp	basisch—14,4
Adlerfarn-Himbeertyp	5,6—11,2
Krauttyp	0,7— 7,6
Plastische Gräser	0,7— 8,2
Akazie	0,4— 3,6
(Kiefer mit sporad. Buche	8,6 - 13,3)

Buchenstandort:

Buche geschlossen	2,9—28,1
Buche 0,8—0,9 geschl.	4,4— 7,6
Buche 0,6—0,7 geschl. Süßgräser	0,3— 4,4

Eine zweite Tabelle führt ergänzend die Aciditätsverbreitungsgebiete der Bodenpflanzen an zur Beurteilung der Stellung der Ein-

Digitized by Google

zelpflanzen innerhalb des Typs. Besonders bezeichnend ist die Größe des Rahmens, den die Holzarten selbst um die Aciditätsschwankungen ihrer einzelnen Standortspflanzentypen legen. Nach der Acidität liegt das Verbreitungsgebiet der Kiefer zwischen basisch und 16,8 (haupts. 0,5—14,5), Buche zwischen 0 und 28,1 (haupts. 0—9,0). Abgesehen vom Astmoostyp, der nicht an bestimmte Aciditätsgrade gebunden scheint, prägen sich im großen Ganzen zwei Bodenpflanzengruppen scharf aus: Auf stärker saurem Boden stehen: Heide, Preißelbeeren, Dickmoose (Leucobryum, Ptilidium, Dicranum), Renntierflechte, Heidelbeere und evtl. noch Aira flexuosa; es bevorzugen dagegen einen schwachen Säuregrad: die Süßgräser, einzelne Kräuter, besonders die Erdbeere, Geranium Robertianum, die Brennessel und Moehringia trinerva. Die Mitte zwischen beiden Gruppen halten die plastischen Süßgräser, Oxalis, Veronica chamaedrys, Glechoma hederacea. — Daß in demselben Bestand, wie die Untersuchungen ergeben, dicht nebeneinander unter verschiedenartigen Florentypen sehr große Aciditätsunterschiede sich zeigen, die dem jeweiligen Pflanzentyp aber entsprechen, ist ein Beweis, wie stark die Austauschacidität der Oberschicht vom engsten Standort abhängt, aber auch, wie genau die Standortsflora auf den Aciditätsgrad reagiert. Die Ergebnisse gestatten für das Untersuchungsgebiet (vielleicht auch in größerem Rahmen darüber hinaus) die für waldbauliche Maßnahmen wesentliche Beurteilung eines der Faktoren, die das Ankommen einer typischen Bestandsflora bestimmen. H. Mayer-Wegelin.

Helander, A. B., Der Arbeitsbedarf in der Forstwirtschaft. Acta forestalia fennica 26, Seite 1—104, finnisch geschrieben, mit deutschem Referat. Helsingfors. 1925.

Die Arbeitsleistung für Zwecke des Waldbaus, der Forsteinrichtung und Verwaltung einerseits, für Fällung, Bearbeitung und Transport des Holzes andererseits ist berechnet und zwar nach Männerarbeitstagen und für Zugkraft nach Pferdearbeitstagen. Es ergibt sich für alle Staatswälder Finnlands ein jährlicher Aufwandsdurchschnitt von 0,172 Männer- und 0,094 Pferdearbeitstagen je Hektar Holzbodenfläche.

Ilvessalo, Yrjö, Untersuchungen über den Zustand der Privatwälder in den mittleren Teilen des Läns Tavastehus. Ebenda. S. 1—137. Finnisch geschrieben, Zusammenfassung deutsch.

Es handelt sich im wesentlichen um die Beurteilung der Untersuchungsverfahren auf Grund von Material, das Dr. W. Cajanus schon 1912 bearbeitet hat.

Renvall, Aug., Das radiale Schwindmaß des lappländischen Kiefernstammholzes und Beobachtungen über die Excentrizität des lappländischen Kiefernstammholzes. Ebenda. S. 1—14 und folgend. S. 1—14 deutsch geschrieben.

Saari, Eino, Forest fires in Finland. With special reference to State Forests. Statistical investigation. Ebenda. S. 1—142; finnisch geschrieben, englisches Referat.

Es werden mitgeteilt: 1. die unmittelbaren Ursachen der Waldbrände, 2. das örtliche Auftreten der Waldbrände, 3. das Entstehen der Waldbrände hinsichtlich der Zeit (Jahr, Monate), 4. Einflüsse des Wetters auf Waldbrände, 5. Auftreten und Art der Waldbrände hinsichtlich der verschiedenen Bodenklassen und Bestände.

Multamäki, S. E., Untersuchung über das Waldwachstum auf entwässerten Torfböden. Acta forestalia fennica 27. S. 1—107; finnisch geschrieben, deutsch zusammengefaßt, mit zahlreichen Abbildungen, die deutsch erläutert sind.

Die Arbeit beschäftigt sich hauptsächlich mit der Kiefer, ihren Bestandstypen auf Torfböden und ihrer Wurzelbildung. Die Wurzeluntersuchungen sind durch sehr gute Abbildungen erläutert und besonders beachtenswert.

Saari, Eino, Preis und Absatz des Sägeholzes in den Staatswäldern Finnlands in den Jahren 1913—1922. Ebenda. S. 111—124, finnisch geschrieben, deutsche Übersicht.

Kokkomen, P., Studies of the cirrumstances affecting the condition of Drainage Canals. Ebenda. S. 1 bis 184, finnisch geschrieben, englische Zusammenfassung.

Da Finnland zu 32,5% der Gesamtlandfläche Bruchland hat, sind die Möglichkeiten der Entwässerung und Urbarmachung dieser Flächen von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung. Erfahrungen beim Anlegen derartiger Entwässerungsgräben und -kanäle werden zusammenfassend mitgeteilt. E. Hausendorff.

Digitized by Google

Arnould, Coupons-nous plus de bois qu'avant la guerre? (Revue des Eaux et Forêts, 1925, Seite 1—15).

Die gestellte Frage, ob Frankreich jetzt mehr Holz einschlägt, als vor dem Kriege, wird bejaht. Der französische jährliche Vorkriegseinschlag betrug rund:

Eiche	1 900 000 fm
Laubholz (einschl. Pappel)	1 600 000 fm
Nadelbauholz	3 000 000 fm
Grubenholz	2 000 000 fm
Brennholz	17 000 000 fm

Dieser Einschlag hat jetzt eine durchschnittliche jährliche Steigerung erfahren bei

Nutzholz insgesamt um	21 %
Eiche insgesamt um	4,7 %
Nadelbauholz insgesamt um	16 %
Grubenholz insgesamt um	50 %
Brennholz insgesamt um	1,25%

Für die Eiche sei auch diese erhebliche Mehrnutzung tragbar. Der Hauptanteil an der Steigerung falle auf Nadelholz und Pappel, da der Rest des Einschlags zum größten Teil aus Mittelwaldschlagholz bestehe, wo einmal der Hieb der normalen Schlageinteilung folgt und ferner ein Mehreinschlag durch Kahlabtrieb auch nur in der Steigerung des Eicheneinschlags erschiene, da das Mittelwaldoberholz fast ausschließlich aus Eiche besteht. — In der so scharfen Anspannung der Nutzung in Nadelholz und Pappel sieht der Verf. eine sehr große Gefahr, die ein staatliches Eingreifen nötig mache, wenn die Waldbesitzer nicht selbst zur Einsicht kämen.

Morel, La végétation forestière dans la zone polaire. Ebenda. S. 16—20.

Beschreibung der forstlichen Verhältnisse der norwegischen Provinzen Tromsoe und Finmarken.

Guinier, Le congrès international du Bois à Lyon. Ebenda. S. 21—33.

Bericht über den internationalen Holzhandels-Kongreß vom Oktober 1924. Außer Frankreich waren vertreten Finnland, Italien, Tschechoslowakei, Rumänien, Ungarn und Polen. Betont wurde von verschiedensten Seiten die Notwendigkeit intensivster Waldwirtschaft. — Interessant ist vor allem die weitere Besprechung einer 1923 aufgeworfenen Anregung zur Gründung einer internationalen Holzhandelsunion. Als Hauptaufgaben eines derartigen zu gründenden Zusammenschlusses werden genannt: Die Erleichterung und Vereinfachung des internationalen Holzhandels, die Überwachung eingegangener Verpflichtungen und die Schlichtung von Streitigkeiten. Im Einzelnen hätte die Union u. a. ins Programm aufzunehmen: Maß- und Sorteneinheit durchzuführen, gleichmäßige Geschäftssitten für die Abwicklung von Verkäufen zu schaffen und vor allem eine eingehende Holzproduktions- und Verbrauchsstatistik der einzelnen Länder einzurichten, um für einen geregelten Austausch die Grundlagen zu schaffen.

Kvapil und Nemec, Contribution à la connaissance de l'influence des peuplements de hêtre, d' épicéa et des peuplements mélangés sur quelques propriétés chimiques et biochimiques du sol forestice. Ebenda. S. 49—59.

Auszug aus dem unter gleichem Titel in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1925 S. 193—231 erschienenen Artikels. Referiert im Forstarchiv.

Buffaûlt, Une forêt de majorat: la forêt de Laleuf. Ebenda. S. 59—62.

Beschreibung eines Privatwaldes.

Géneau, Les ventes de coupes de bois en 1924. Ebenda. S. 64—67.

Die Verkaufsergebnisse von 1924 (3 Tab., eine graphische Darstellung) zeigen ein lebhaftes Steigen der Holzpreise infolge des Sinkens des Franks. Gleichzeitig wirken — neben der guten Absatzmöglichkeit für Bauholz im zerstörten Gebiet — die typischen Inflationserscheinungen: das Entstehen neuer Holzhandelsfirmen und Sägereibetriebe, ausländische (vor allem belgische) Konkurrenz, Einschränkung der Holzeinfuhr seitens Finnlands und Schwedens und treiben die Preise. — Der Verfasser nennt die hohen Frankspreise: les brillants résultats.

Rigotard, Une essence forestière de l'Ile de la Réunion. Le Tamarin des nuits. Revue des Eaux et Forêts. 1925. S. 98—107.

Botanischer Charakter und forstliche Bedeutung der Gebirgstamarinde.

Badré, Evolution de la politique forestière des Etats-Unis. Ebenda. S. 108—111.

Ausführungen über die forstpolitische Bewegung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika nach einem amtlichen Bericht, speziell über die Grundzüge des neuen Forstgesetzes (Gesetz Clarke Mac Nary) vom 7. Juni 1924. Die Vereinigten Staaten machen große Anstrengungen, ihren jetzigen Waldreichtum zu erhalten und abgeholzte Wälder wieder aufzubauen. Die Maßnahmen erstrecken sich

Digitized by Google

nicht nur auf den Staatswald sondern auch auf Privatwaldbesitz, der bei voller Leistungsfähigkeit etwa 80% der gesamten Holzproduktion tragen könnte. Das Gesetz von 1924 wendet sich vor allem gegen zwei Hauptgefahren, die die amerikanische Waldwirtschaft bedrohen, die häufigen Riesenwaldbrände und die übertrieben hohe Besteuerung des Waldbesitzes. Gegen die Waldbrände hat man mit der Organisation eines großzügigen Überwachungsdienstes begonnen, dessen Einrichtung den einzelnen Staaten unter der Kontrolle durch die Zentralbehörde übertragen ist. In der Steuerfrage verordnet das Gesetz sowohl eine allgemeine starke Erniedrigung der Steuersätze wie auch eine Veranlagung nach der Leistungsfähigkeit gegenüber der bisherigen gleichmäßigen und hohen Besteuerung. — Neben diesen wesentlichsten Punkten sieht das Gesetz vor, durch Ausstellungen und durch Einrichtung von praktischen Lehrkursen die waldwirtschaftliche Schulung der Waldbesitzer zu fördern und zur Aufforstung entlegener, landwirtschaftlich unrentabler Flächen anzuregen. H. Mayer-Wegelin.

B. Bücherschau.

v. Linstow, O., Die natürliche Anreicherung von Metallsalzen und andern organischen Verbindungen in den Pflanzen. Versuch einer Übersicht über bodenanzeigende Pflanzen. Repertorium specierum novarum regni vegetabilis. Herausgegeben von Prof. Dr. phil. Friedrich Fedde. Beihefte. Band XXXI. Verlag des Repertoriums, Fabeckstraße 49. Dahlem bei Berlin. 15 Mk.

Frei von der Einseitigkeit, zu behaupten, daß nur die Chemie des Bodens für das Gedeihen der Pflanzen der ausschlaggebende Faktor sei, hat der Verf. in mühevoller Zusammenfassung der sehr zerstreuten Literatur einmal diejenigen Pflanzen zusammengestellt, die „mehr oder weniger auf einem Boden von bestimmter chemischer Zusammensetzung angewiesen sind" und ferner diejenigen, die „aus einem derartigen Boden einen (oder mehrere) seiner Bestandteile auszuziehen und anzureichern" vermögen. Die Holzarten und Standortgewächse sind für den Forstmann von besonderem Interesse. Sie gehören in der Hauptsache zu den Kalkpflanzen oder Kalkflüchtern, zu den Pflanzen des Lehm- und Tonbodens, zu den Ammoniak- und Salpeterpflanzen, zu den Rohhumuspflanzen, zu den Leitpflanzen der Niederungs-, Übergangs- und Hochmoore, zu den Kieselpflanzen (Pflanzen des Sandbodens und Sandsteins), zu den Pflanzen des Kiesbodens. Jedem Forstmann, der sich über die chemische Seite unserer Holzarten und viele unserer Waldbodenpflanzen orientieren will, kann das übersichtliche Werk, das Vertreter des gesamten Pflanzenreiches enthält, nur empfohlen sein.

Duysen, F. †, Unkräuter, überarbeitet von Eduard Englhuber. Mit 59 Abbildungen von Dr. F. Hauchecorne. Verlag Walter de Gruyter u. Co., Berlin und Leipzig. 1925. Bücherei für Landwirte. Herausgegeben von Prof. Dr. H. v. Lengerken.

Unter Zugrundelegung des natürlichen Pflanzensystems gibt Verf. eine Übersicht über die den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen schädlichen oder durch Giftwirkung schädlich werdenden Unkräuter (Samenunkräuter und Wurzelunkräuter). Jede Art ist beschrieben nach ihrer Morphologie, ihrem Herkommen und der Bekämpfungsmöglichkeit. Landwirtschaft treibenden Forstleuten wird das Buch manch praktischen Wink insbesondere bei der zweckmäßigen Bekämpfung des Acker- und Gartenunkrauts geben können. Von Forstunkräutern sind nur die wenigen angeführt, die zugleich landwirtschaftlich schädlich sind. F. K. Hartmann.

Wirtschaftliches Arbeiten. Beuth Verlag. G. m. b. H. Berlin. 1925.

Verschiedene technische und Industrie-Verbände haben es sich zur Aufgabe gemacht, durch Herausgabe eines reichhaltigen Lehrmaterials die landwirtschaftlichen Kreise für die moderne Technik zu interessieren. Nur mit den Hilfsmitteln der neuesten technischen Errungenschaften ist ein wirtschaftliches Arbeiten möglich. Dieser Katalog gibt eine Übersicht über die zur Verfügung stehenden Lehrmittel. M. R.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath b. München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

1. Jahrgang | **15. November 1925** | Heft 10

Übersichten und Abhandlungen.

Das Urwaldproblem.

Von K. Rubner, Grafrath.

Das Urwaldproblem will nicht zur Ruhe kommen. Seit Verfasser im Jahre 1920 in der „Naturwissenschaftlichen Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft" einen „Die waldbaulichen Folgerungen des Urwaldes" betitelten Artikel veröffentlichte, der auf die bekannten Untersuchungen Tschermaks*) in bosnischen Urwäldern aufbaute und weiteres Material zur Beurteilung dieser Frage brachte, sind zahlreiche Artikel erschienen, die sich mit dem Urwald beschäftigten. Verfasser hätte keinen Anlaß, in dieser Frage nochmals die Feder zu ergreifen, nachdem er in seinem Buch „Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus", das soeben in zweiter Auflage erschienen ist, seine Ansicht eingehend dargelegt hat, aber eine im Sommer dieses Jahres in die Karpathenurwälder Rumäniens unternommene Studienreise**) und das Erscheinen einiger neuer Veröffentlichungen lassen es geboten erscheinen, diese Frage nochmals aufzugreifen.

Wie bei so vielen forstlichen Streitfragen haben die verschiedenen Autoren auch hier meist nicht den gesamten Fragenkomplex geprüft und behandelt, sondern Teilfragen und einzelne Beobachtungen erörtert und somit begreiflicherweise auch kein abschließendes Urteil geben können. Eigene Anschauung in Urwäldern verschiedener Breitengrade und sorgfältige Prüfung der einschlägigen Literatur sind aber nötig, um diese Fragen endgültig zu lösen. Dabei halte ich es für unerläßlich, daß zum Studium dieser Verhältnisse zunächst nur solche Urwaldgebiete zu Grunde gelegt werden, in denen unsern mitteleuropäischen Kulturwäldern möglichst ähnliche Bedingungen in pflanzengeographischer Beziehung herrschen. Deshalb sind die ausgedehnten südosteuropäischen Urwaldgebiete mit aus

*) Tschermak, Einiges über den Urwald von waldbaulichen Gesichtspunkten, Z. f. d. ges. F. 1910.

**) Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse dieser Reise wird anderweitig erfolgen.

Digitized by Google

Fichte, Tanne und Buche bestockten Wäldern unsere wichtigsten Studienobjekte, während für das Flachland die Urwälder der polnisch-russischen Ebene, oder auch die des südlichen Fennoskandien in Betracht kommen können. Die nordamerikanischen Urwälder, über die uns Schenck*) in letzterer Zeit berichtet hat, können schon wegen der ganz anderen Holzartenzusammensetzung erst in zweiter Linie Beachtung finden.

Bei meinen folgenden Ausführungen behandle ich die Frage der reinen oder gemischten Bestände und der natürlichen Waldbestockung, des natürlichen Waldaufbaus und der Naturverjüngung im Urwald.

Reine oder gemischte Bestände und natürliche Waldbestockung.

Seit den Zeiten Gayers bewegt die forstliche Welt die Frage, ob in unsern Kulturwäldern reine oder gemischte Wälder nachgezogen werden sollen. Wenn wir diese Frage voraussetzungslos prüfen, so finden wir, daß aus Urwaldgebieten reichlich Belege dafür vorhanden sind, daß unsere Hauptholzarten, Fichte, Tanne, Kiefer, Buche und Eiche reine Bestände bilden können. Dabei können die Reinbestände, wie ich in meinem eingangs erwähnten Buch dargelegt habe, klimatisch, edaphisch oder biologisch bedingt sein.

Am ausgedehntesten kommen im Urwald Reinbestände der Fichte vor. Schon in unseren Hochgebirgs- und Mittelgebirgswäldern wird der unvoreingenommene Forstmann zu dem Urteil kommen, daß hier in höheren Lagen die Fichte als alleinige Wirtschaftsholzart urwüchsig und durch das Klima bedingt ist; aber infolge der bedeutenden menschlichen Einwirkungen, die auch im Gebirge auf 150—200 Jahre zurückgehen, hat diese Beobachtung bei uns keine absolute Beweiskraft. Wenn wir aber in den Karpathen in den höheren Lagen noch ausgedehnte reine Fichtenurwälder vorfinden (nur in geringem Umfang mit Sorbus Aucuparia gemischt), so erhält unsere Auffassung dadurch eine sichere Stütze. Allerdings sind auch die Karpathenwälder dort nicht völlig unberührt, wo an den Wald die ausgedehnten Weideflächen angrenzen, aber dieser Einfluß konnte sich nur in geringem Maße im obersten Gürtel des Fichtenurwaldes geltend machen. So besteht kein Zweifel, daß die umfangreichen Fichtenurwälder am Nordabhang der Bucseczgruppe bei Kronstadt zwischen 1300 und 1700 m oder im Bistritzatal in den Ostkarpathen in der Hauptsache von menschlichem Einfluß unberührt geblieben sind.

Seltener, aber immerhin noch in ziemlichem Umfang finden sich in mittleren Lagen der Karpathen Tannenurwälder. An Flächenausdehnung bleiben sie aber hinter den Fichtenwäldern sehr zurück. Während die Fichte als souveräne Beherrscherin der höheren Lagen keine bedeutende Konkurrenz hat, muß die Tanne ihre Standorte mit der ihr in biologischer Hinsicht so ähnlichen Buche teilen, weshalb auch diese Mischung so ungemein häufig ist. Ist die Tanne der Buche durch ihre Langlebigkeit und Schattenfestigkeit überlegen, so kommt der Buche die Reichlichkeit der Samenjahre und rasches Jugendwachstum zugute. Manchmal findet sich in nicht zu tiefen Lagen auch noch die Fichte ein, durch ihre leichtbeweglichen Samen den Nachteil ihrer geringeren Schattenfestigkeit wieder ausgleichend; herrliche Urwaldmischbestände sind dann die Folge des Zusammentreffens dieser drei Holzarten. Im Kleinen finden sich noch bei uns ähnliche Verhältnisse im bekannten Urwald von Kubany, den jüngst Mahler*) in anziehender Weise beschrieben und abgebildet hat. Unter welchen Verhältnissen die Tanne reine Bestände bildet, ist schwer zu sagen; es mag dabei der Zufall wie Samenjahr, Umgebung, oder auch örtliches Klima eine Rolle spielen, doch wird man den reinen Tannenbestand infolge der sehr großen Schattenfestigkeit und der Langlebigkeit dieser Holzart als biologisch bedingt zu betrachten haben. Anhaltspunkte dafür, daß die Bodenverhältnisse den Ausschlag zwischen Buche

*) Schenck, Der Waldbau des Urwalds, A. F. u. J. Ztg. 1924.

*) Mahler, Bilder aus dem Urwaldrest am Kubany, A. F. u. J. Ztg. 1925. S. Referat dieses Heft S. 154.

Digitized by Google

und Tanne geben, konnte ich in den Karpathen nirgends beobachten.

Kiefernreinbestände fand ich urwüchsig in den Karpathen nicht vor, dagegen sind sie verbreitet in den Naturwäldern Südfinnlands und Polens (Bialowies). Bei aufmerksamer Beobachtung der natürlichen Verhältnisse und bei Beachtung der einschlägigen Literatur findet man aber, daß Kiefernreinbestände nur auf geringen Sandböden auftreten, die die Beimischung einer anderen Holzart ausschließen. Völlig rein sah ich in Bialowies die Kiefer nur auf Sanddünen; hier neigte sie auch zur Verkrüppelung. Bei günstigeren Grundwasserverhältnissen findet sich wenigstens der Wachholder als Unterwuchs ein; mit zunehmender Bodengüte (höherem Grundwasserstand) tritt dann Birke, Fichte, auch Hainbuche und Linde zur Kiefer. Solche Mischbestände hat aus dem Waldgebiet der Poljesje (zwischen Brest-Litowsk-Mohilew-Kiew) der leider so früh verstorbene, ausgezeichnete Pflanzengeograph Tessendorff*) beschrieben; er bezeichnet sie als Kiefernmischwälder, in denen zwar immer noch die Kiefer dominiert, aber Hainbuche und Birke, ferner Spitzahorn und Stieleiche reichlich vertreten sind; weniger zahlreich ist Esche und Aspe. Weiter gegen die russische Steppe zu sind Mischbestände von Kiefer mit Silberlinde in großer Ausdehnung vorhanden (nach mündlicher Mitteilung von Professor Dr. Eitingen, Moskau). Die in den Karpathen auftretende Kiefer, ist nach ihrem Habitus als Gebirgsrasse anzusprechen; reichlich habe ich sie nur in den Ostkarpathen bei Comanesti angetroffen, wo sie in Mischung mit Buche und Eiche die Südhänge besiedelt hat. In ihrem umfassenden Werk berichten Fekete und Blattny**) aus den Gebirgen des altungarischen Reiches, daß sich die Kiefer urwüchsig nur selten im ungemischten Bestand vorfinde, vielmehr trotz ihres Lichtbedürfnisses Mischbestände mit andern Nadelhölzern und mit der Buche bilde.

*) Tessendorff, Vegetationsskizze vom Oberlauf der Schtschara. Bericht der freien Vereinigung für Pflanzengeographie u. Systematik für 1920.

**) Fekete u. Blattny, Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staat, 1914, S. 53.

Nach dem bisher Gesagten kann es nicht zweifelhaft sein, daß der Kiefernreinbestand edaphisch bedingt ist; wo der Boden so gering und feuchtigkeitsarm ist, daß er nur mehr Kiefer trägt, fehlen Mischholzarten. Dabei darf aber nicht vergessen werden, daß auch auf besseren Böden nach einer Katastrophe auf größerer Fläche sich zunächst die Kiefer (allein oder im Verein mit Birke und Aspe) ansiedeln kann; das ist aber kein dauernder Zustand, sondern lediglich die Folge der leichten Kiefernsamen, die rasch offene Flächen besiedeln können.

Wenn Wiedemann in seiner neuesten Veröffentlichung*) auf die Angaben Schencks gestützt behauptet, daß in unseren Breiten die Mischung von Kiefer mit Schatthölzern, vor allem mit Buche, keine urnatürliche Dauerform darstellt, so ist dies, wie er sich leicht aus der uns doch viel wichtigeren und näherliegenden europäischen Literatur hätte überzeugen können, nicht richtig, zu mindesten nicht in dieser Verallgemeinerung. Selbstverständlich wird auf den ihr besonders zusagenden Böden die Buche die Kiefer unterdrücken, aber es ist doch wahrlich kein stichhaltiger Grund vorhanden, daß auf sandiglehmigen Böden das Gedeihen von Buche und Kiefer im Mischbestand nicht naturgemäß sein könnte.

Was die Buche anlangt, so bildet sie in den Karpathenurwäldern Reinbestände in größter Ausdehnung bis zu 30 000 ha; hier ist sie völlige Alleinherrscherin. Auf ihr zusagenden Böden kann sie infolge ihrer Schattenfestigkeit die Konkurrenz aller anderen Holzarten überwinden und deshalb können ihre Reinbestände als biologisch bedingt bezeichnet werden.

Die Eichenarten sind infolge ihres Lichtbedürfnisses und ihrer großen Bodenansprüche an sich am wenigsten geeignet, urwüchsige Reinbestände hervorzubringen. Doch scheinen auch sie nicht zu fehlen, wenn man von dem in allen Eichenwäldern reichlich vorhandenem Unterwuchs von Sträuchern absieht. Da die in den niedrigem Hügelland Südosteuropas gelegenen Eichenwälder wohl ohne Ausnahme nicht mehr urwüchsig sind, kann man Beispiele nicht anführen.

*) Wiedemann, Die praktischen Erfolge des Kieferndauerwaldes, 1925.

Digitized by Google

Trotz der ausgedehnten reinen Fichtenbestände in den oberen Lagen der Karpathen und trotz der örtlich unübersehbaren Buchenurwaldungen scheinen doch die Mischbestände vorzuwiegen, wenn man die Karpathen bis herab zu etwa 600 m im Auge hat. In den höheren Lagen mischt sich, wie bereits erwähnt nicht selten die Vogelbeere in erheblicherem Maße der Fichte bei, tiefer erscheinen dann Tanne, Bergahorn und oftmals auch Buche; örtlich wohl auch Bergulme, Esche und selten Spitzahorn. Diese sind auch noch für die Buchenzone charakteristisch, in der auch von unten ansteigend manchmal Hainbuche, Traubeneiche und Feldulme erscheint. Weitaus am meisten aber treten in der Buchenzone die Buchen-Tannenmischbestände in die Erscheinung.

In ganz ähnlicher Weise sind nach Diemitz in den bosnischen Gebirgen die Waldstufen ausgebildet: Trauben- und Zerreiche geht bis zirka 600 m, es folgt dann die Buchenstufe bis 1000 m, dann die aus Buche, Tanne und Fichte zusammengesetzte Stufe bis gegen 1400 Meter, nur die ausgedehnten reinen Fichtenbestände über 1400 m fehlen hier und werden durch Pinus leucodermis ersetzt.

Innerhalb Deutschland finden wir die natürlichen Waldstufen im bayerischen Wald noch am deutlichsten entwickelt, der bis ca. 1000 m den aus Fichte, Tanne und Buche gemischten Bergwald, von da bis 1250 m eine Übergangsstufe der nämlichen Holzarten, aber unter Zurücktreten der Tanne und von 1250 m den sog. Hochwald aus Fichte mit Bergahorn ausbildet; ausgedehnte reine Buchenwaldungen fehlen.

Waldaufbau und Naturverjüngung im Urwald.

Die wichtigste Frage, die uns der Urwald beantworten soll, ist die nach dem Aufbau des urwüchsigen Waldes. Die Plenterwäldler behaupten, daß der plenterartige Waldaufbau der Natur nachgebildet sei, die nur stammweise wirtschafte. Dier Vertreter der Großflächenwirtschaft weisen darauf hin, daß große Katastrophen durch Wind, Insekten oder Feuer auch im Urwald häufig seien und daß dieser durch solche Katastrophen eigentlich großflächenweise arbeite und als Folge davon + gleichaltrige Bestände hervorbringe.

In der Literatur findet man aus der letzteren Zeit zahlreiche Angaben, daß in den Urwaldungen anscheinend gleichaltrige (hochwaldartige) Bestände vorherrschend seien; ich verweise auf die Veröffentlichungen von Diemitz, Gerhard, Miklitz, Hoffmann, Gresser, Schenck u. a. Andererseits aber findet man doch auch ganz bestimmte Hinweise von Fachleuten, wonach Plenterwälder in Urwaldgebieten sehr häufig sein sollen (z. B. Weber in der Besprechung der „Pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus". A. F. u. J.-Ztg. 1924).

Gerade diesen Verhältnissen habe ich in den Karpathen meine besondere Aufmerksamkeit gewidmet und glaube, mir deshalb ein diesbezügliches Urteil erlauben zu können. Zunächst sei an die bereits erwähnte Arbeit Tschermaks erinnert, der nachweist, daß recht verschiedenaltrige (etwa 100—350 jährige) Urwälder einen verhältnismäßig geschlossenen und gleichaltrigen Eindruck machen, weil ja mit etwa 100 Jahren das Höhenwachstum der Bäume in der Hauptsache abgeschlossen ist. Weiter hat der Genannte auf einen zweiten Typ hingewiesen, der zustande kommt, wenn im Mischbestand Holzarten mit verschiedener Lebensdauer oder Höhenwachstum vorhanden sind; hier muß sich ein Bestand mit zwei Stockwerken ausbilden.

Ich glaube, daß damit Tschermak die wichtigsten Unterschiede richtig erkannt hat. Aus diesen Gründen neigen Reinbestände bei weitem mehr zu hochwaldartigen, kronengleichen Beständen als Mischbestände. Von Gleichaltrigkeit kann selbstverständlich im Urwald nur die Rede sein, wenn eine Katastrophe (Wind, Insekten, Feuer) vorhergegangen ist und durch seitlichen Samenanflug die Fläche in kurzer Zeit sich besamt hat.

Diese Verhältnisse zeigen nun tatsächlich die Fichtenreinbestände der höheren Lagen der Karpathen in auffallendem Maße. Man kann sich dies schlechterdings nicht anders als durch große Kalamitäten auf ausgedehnten Flächen erklären. Doch auch hier darf man nicht an eine nur wenige Jahre auseinandergehende Gleichaltrigkeit denken. Dem

Digitized by Google

widerspricht die truppweise Anordnung der Stämme, die sich in solchen Wäldern allerorts ungemein charakteristisch vorfindet. Es sieht fast so aus, als ob die Bestände durch Büschelpflanzung verjüngt worden seien. M. E. ist die truppweise Anordnung der Fichtenstämme folgendermaßen zu erklären: Nach einer Katastrophe bleibt die große Fläche zunächst eine Zeitlang kahl liegen bis in einem Fichtensamenjahr von tiefer unten liegenden, durch die Katastrophe nicht berührten Beständen der Samen heraufgeweht wird. Das allein genügt aber noch nicht, es müssen zugleich auch auf der Kahlfläche die Verhältnisse für die Keimung günstig sein. Auf der ungeschützten Großfläche ist das nicht der Fall; dagegen im Schutz von Stöcken, Windwürfen, Felsen oder Unterholz (besonders Zwergwachholder) sind günstige Orte der Fichtenansiedlung, die hier vor Weidevieh und Frostwinden gesichert ist und sich truppweise einfindet. Die Natur beginnt die Aufforstung zuerst auf den geschützten Stellen und erst, wenn hier die Pflanzen einigermaßen erstarkt sind, können sich bei weiteren Samenjahren die noch nicht bestockten Flächen ansamen. Wenn also auch eine völlige Gleichaltrigkeit nicht möglich ist, so doch eine ungefähre, mit Altersunterschieden von vielleicht 2 bis 5 Jahrzehnten; diese verwischen sich natürlich im Laufe der Zeit völlig. Es hat fast den Anschein, als ob die Großflächenverjüngung der Fichte in höheren Lagen durch Katastrophen geradezu eine Naturnotwendigkeit ist, denn Beobachtungen über ihre Verjüngung zeigten, daß sie sich in Horsten nicht leicht verjüngt. In Lagen von 1400—1700 m habe ich wiederholt alte Lücken beobachtet, die keinerlei Fichtenansamung zeigten. Die seltenen Samenjahre und mangelnde Wärme in den Lücken dürften der Grund dieses Fehlens sein, wogegen bei Katastrophen die Samen von tiefer unten stockenden und daher auch öfter fruktifizierenden Fichten stammen. Schon in Lagen von 1200—1400 m findet man die horstweise Verjüngung der Fichte reichlich, die truppweise stehenden Stämme fehlen und wohl auch die häufige Entstehung von Fichtengroßbeständen durch Katastrophen.

Dennoch macht auch in diesen Lagen der Wald einen kronengleichen Eindruck; erst dort, wo die Tanne sich der Fichte zugesellt, wird der Waldaufbau ungleichaltrig und stufenförmig, am meisten in den Buchen - Tannen - Fichtenmischbeständen. In diesen zeigt sich die Urwaldpracht der Karpathenwälder: die Gleichaltrigkeit ist völlig geschwunden, häufig sind femelschlagartige Partien, nicht selten Bilder des zweistockigen Waldes und gelegentlich findet man auch richtige plenterartige Bestockung. Diese Ungleichaltrigkeit erklärt sich unschwer aus den verschiedenen biologischen Verhalten der Holzarten, insbesondere bezüglich Schattenfestigkeit und physischem Alter. Am ausgeprägtesten war die Ungleichaltrigkeit und am ehesten zeigten plenterartige Bilder die aus drei oder mehr Holzarten gemischten Urwälder, während dann, wenn die biologisch ähnlichen Holzarten Buche und Tanne sich mischten oder doch besonders hervortraten, der Aufbau ein femelschlagartiger oder oftmals auch zweistockiger war. Der Aufbau des Urwaldes ist also im wesentlichen eine Funktion der Bestandeszusammensetzung und er kann m. E. nur für einen bestimmten Waldteil festgestellt werden; durch falsche Verallgemeinerung sind auch hier, wie so oft, Meinungsverschiedenheiten entstanden, in denen schließlich beide Teile recht behalten, wenn auch der typische Plenterwald nicht eben häufig in die Erscheinung tritt.

Eine große Rolle spielen in den Karparthen die reinen Buchenbestände und die Schilderungen von ihrer auffallenden Gleichmäßigkeit hat vielfach auch zu falscher Verallgemeinerung geführt. In größter Ausdehnung fand ich sie im Doftanatal südöstlich Kronstadt und auch dort zeigen sie diese Gleichmäßigkeit. Die hochangesetzten Kronen, die ein gleichmäßiges Gewölbe in 20 bis 25 m Höhe bilden, lassen den Blick weit in den Wald hinein schweifen, der keinerlei Unterwuchs aufweist. Nur treten da und dort Buchenjungwuchshorste in ungemein typischer Ausformung auf. Unsere bayerischen Altmeister des Waldbaus, Gayer und Huber, hätten an diesen grünen Augen des Urwaldes ihre helle Freude gehabt. Großflächen-

Digitized by Google

katastrophen scheinen hier keine Bedeutung zu spielen, sondern Wind und Blitz werfen da und dort Stämme, an deren Stelle sich dann der Jungwuchs ansiedelt. Auffallend wenig Fallholz fand ich vor, obwohl es bei der Entlegenheit der Wälder ausgeschlossen ist, daß dieses irgendwie verwendet worden wäre.

Der Boden wies besten Buchenmull auf, in dem der Fuß weich auftrat; die Bodendecke zeigte in der Hauptsache Buchenlaub, von der spärlichen Bodenvegetation trat besonders der Bärlauch (Allium ursinum) hervor.

Wenn ich in Kürze zusammenfassen soll, in welcher Form in den mittleren Lagen der Karpathen die Bestände sich verjüngen, so finde ich in völliger Übereinstimmung mit Fröhlich,*) die horst- und gruppenweise Verjüngung als die am meisten vorherrschende. Auch wenn in Mischbeständen von Fichte - Buche - Tanne der Aufbau mehr plenterartigen Charakter zeigt, so ist doch die Verjüngung horst- oder truppweise vor sich gegangen. Horstweise Verjüngung zeigt nicht nur der Buchenurwald, sondern auch der Tannenwald und ebenso der Fichtenwald mit Ausnahme der Lagen über 1400 m. Der Horst ist also, darüber kann kein Zweifel mehr sein, in den Lagen, wo die forstwirtschaftlich wichtigsten Bestände stocken, die Urform der Waldverjüngung. Je nachdem die Horste miteinander oder in größeren Zeitabständen auftreten, werden zunächst femelschlagartige (auch zweistöckige) oder plenterartige Waldbilder die Folge sein. Im weiteren Verlauf des Bestandeslebens gleichen sich wegen des Nachlassens des Höhenwuchses die Unterschiede wieder aus, besonders in reinen Beständen.

Hier möchte ich anführen, daß auch bei der Kiefer, wie ich dies in den südfinnischen Naturwäldern vielfach sah, horstweise Verjüngung durchaus keine Seltenheit ist; zu bedenken ist dabei allerdings, daß die nordische Kiefer schattenfester ist als unsere und daher auch den Druck der Mutterbäume leichter verträgt.

Über den Bodenzustand in den Karpathenwäldern kann nur berichtet werden, daß Rohhumus so gut wie unbekannt ist; Anfänge habe ich gelegentlich in reinen Buchenwaldungen gesehen, aber dieser hätte keinerlei wirtschaftliche Bedeutung. Dagegen fand ich in ca. 800 m Höhe unter einem gepflanzten 30jährigen Fichtenbestand, unterhalb der Fichtenregion deutliche Ansätze von Rohhumus auf größerer Fläche. Es ist kein Zweifel, daß diese Geißel unserer reinen Fichtenkulturbestände eine Folge der künstlichen Nachzucht dieser Holzart in Gebieten ist, wo sie ursprünglich nicht vorkommt; die von der Natur gesteckte Grenze konnte nicht ungestraft überschritten werden. Heute bleibt uns nichts anderes übrig als durch Beimischung eines Laubholzes die normale Zersetzung der Fichtennadeln herbeizuführen, was im Gebiet ihres natürlichen Vorkommens auch ohne eine Mischholzart der Fall ist. Sehr selten fand ich in den Karpathen reichlichere Ansiedlung des Jungwuchses auf Baumleichen, wie es aus anderen Urwaldgebieten als so ungemein häufig, ja als Regel geschildert wird. Den Grund konnte ich bisher noch nicht aufdecken. Über die Bodenvegetation nur soviel, daß sich in den Urwaldungen eine sehr ähnliche Zusammensetzung zeigt wie in unsern Gebirgswaldungen.

Die von mir in den Karpathen gemachten Beobachtungen zeigen eine weitgehende Übereinstimmung auch mit der Beschreibung der Urwaldbestände wie sie Krutter in seinem Leitfaden für den Unterricht von den in der Bukowina gelegenen ca. 250 000 ha großen Waldungen des griechisch-orthodoxen Religionsfonds gibt. Nachdem die Bukowina an die von mir besuchten Ostkarpathen nördlich anstößt und viele Urwaldungen enthält, haben diese Angaben besondere Bedeutung. Krutter schreibt: „Die Wälder der oberen Gebirgszone zwischen 800 und 1500 m weisen das charakteristische Urwaldbild nur dort auf, wo die Tanne noch vorherrscht. Die reinen oder doch zum größten Teil aus Fichte gebildeten Bestände sind regelmäßiger im Alter und Schluß. Die Altersunterschiede sind zwar in diesen Beständen entsprechend dem hier reichlich lang andauernden Verjüngungsgang groß, allein es fehlt hier das typische Vorhandensein aller Alters-

*) Fröhlich, Aus dem südosteuropäischen Urwald, Forstw. Centralbl. 1925.

Digitized by Google

klassen auf einer Bestandesfläche, indem hier regelmäßig eine Altersklasse — meist die des Altholzes — vorherrscht. Auch ist der Schluß nicht so sehr unterbrochen. Diese Bestandsformen sind von der Eigentümlichkeit der herrschenden Holzart, der Fichte, bedingt, da diese teils wegen der flachen Bewurzlung, teils wegen ihres durch die natürliche Verjüngung bedingten dichten Schlusses den Gefahren der Windstürme, der Insekten und der Brände nicht so leicht widersteht wie die mit Unterwuchs durchsetzten, im Schluß mehr unterbrochenen und einer stetigen, dem Auge nicht so leicht bemerkbaren Erneuerung unterliegenden, daher fast stets das gleiche Bild aufweisenden, vorherrschend aus Tanne bestehenden Urwaldbestände. Denn die Fichte verjüngt sich im Urwald entsprechend ihrem Untergang in der Regel bestands- oder doch horst- und gruppenweise, während die Tanne und Buche sich dort mehr einzeln erneuern."

Beobachtungen und Erfahrungen.

Massenauftreten von Blattläusen.

Unser Referat in Heft 1 S. 13 über „Wiedemann, Über das Weißtannensterben" gibt Herrn Forstmeister Allers Veranlassung, auf seine Untersuchungen über Lachnus pichtae Mordwilko, veröffentlicht in der Allg. Forst- u. Jagdztg. 1909, Oktoberheft, S. 364, unter „Eine Beschädigung der Tanne durch Blattläuse" aufmerksam zu machen.

Er schreibt ferner: „Gleichzeitig möchte ich berichten, daß ich in diesem Jahre am 16. Mai auf der Fahrt von Sorge nach Wernigerode (Harzquerbahn) beobachtete, wie Blattläuse in dichten Wolken in dem Einschnitt, den die Bahntrace im Walde darstellt, zu Milliarden vom Fuße des Harzes nach oben flogen. Welcher Art sie waren, habe ich leider nicht festgestellt. Forstliche Schäden habe ich in meinem aus reinen Fichten bestehenden Revier (Braunschweig, Forstamt Tanne i. H.) nicht wahrgenommen. Nur an einer vor dem Hause stehenden Kletterrose haben Blattläuse ganze Zweige und Triebe zum Vertrocknen gebracht.

Es war dies Jahr m. E. wieder ein ganz besonders „lausiges Jahr". In der Stadt Braunschweig sah ich, ehe die vielen Schuhsohlen es wegtraten, wo Bäume die Straßen einfaßten, früh morgens, daß die Trottoire wie fein gesprengt waren; und wie man barhäuptigen Kopfes feststellen konnte, waren es Tröpfchen der vielen Tausende von Blattläusen, die die Blätter der Bäume (Linde, Ahorn usw.) bevölkerten. Demnach erwarte ich ein besonders zahlreiches Absterben von Tannen nach diesem Jahre in der Annahme, daß diese wieder ganz besonders von Läusen heimgesucht worden sind. Auch mancher Straßenbaum wird eingehen, insbesondere die Linde, die in dieser Beziehung doch recht empfindlich ist.

Forstliche Chronik.

Hartiggesellschaft.

Zu unserm Bericht über die Salzburger Tagung ist aus dem Geschäftsbericht des Vorsitzenden, Ministerialdirektor a. D. Dr. Wappes, noch nachzutragen die Bekanntgabe der beabsichtigten Gründung einer forstlichen literarisch-historischen Gesellschaft. Diese „Hartiggesellschaft", deren Anregung das Verdienst von Landforstmeister Staatsrat a. D. Dr. Weber in Konradsdorf ist, erstrebt die Neuherausgabe der Werke unserer forstlichen Klassiker zu erträglichen Preisen und setzt sich weiterhin die Aufgabe, die forstliche Literatur zu fördern und bedürftige junge Fachgenossen bei der Bearbeitung wissenschaftlicher Fragen zu unterstützen. Der Deutsche Forstverein begrüßt diese bedeutungsvolle Initiative auf forstliterarischem Gebiet und versichert sie seines lebhaften Interesses. Der Fortbildungsausschuß wird sich in seiner nächsten Sitzung näher hiermit be-

Digitized by Google

fassen. — Wenn es gelingt, die erforderlichen Mittel für die Ziele der neuen Gesellschaft flüssig zu machen, wird sie sicher viel Gutes stiften können. Manche Aufgaben könnten von ihr wirksam gefördert werden, für die heute einfach die interessierte Stelle fehlt: Die Herausgabe eines Gesamtregisters der Veröffentlichungen lokaler Forstvereine, die ein wertvolles, aber z. Zt. kaum zu benutzendes Material darstellen, die Herausgabe volkstümlicher forstlicher Schriften zur Aufklärung weiter Bevölkerungskreise über die Bedeutung der Forstwirtschaft. die Übersetzung wertvoller fremdsprachlicher forstlicher Werke ins Deutsche und umgekehrt u. a. m.

Die forstliche Bundesversuchsanstalt in **Mariabrunn** beging am 11. November d. Js. die Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Stark, P., Bruno Loeffler. Nekrolog. Botanisches Archiv 1925. Bd. 12. Heft 1—2, S. 1—5.

Uschdraweit, H., Stimulationsversuche. Ebenda. S. 119—133.

Nach Poppoff, dem wichtigsten Verfechter der Stimulationsmethode, ist unter Stimulation die Reizung und Steigerung der integralen Lebensvorgänge durch bestimmte, vor allem chemische Beeinflussungen zu verstehen. Es wurden Versuche mit Saatgut von Senf, Hirse, rote Rüben, Mais, Busch- und Pferdebohnen, Gerste und Kartoffeln angestellt; sie ergaben nicht die Erfolge von Poppoff und seinen Mitarbeitern. Waren Ertragssteigerungen bei Stimulation festzustellen, so waren diese auf die fungizide oder ernährende Eigenschaft des zur Anwendung gelangten Mittels zurückzuführen. Zur sicheren Klärung werden weitere Versuche für erforderlich gehalten.

Kosmack, K., Versuche mit Roggen zur Feststellung der Triebkraft. Ebenda. S. 134—159.

Die Luftfeuchtigkeit hat großen Einfluß auf Geschwindigkeit des Auflaufens selbst und die Prozentzahlen auflaufender Keime. Die Tiefe und der Wassergehalt stehen in einem ganz bestimmten Verhältnis zu einander, von dem es abhängt, wer von beiden im Einfluß auf die Keimung vorherrscht. Die physikalische Beschaffenheit des Keimmediums ist sehr bedeutungsvoll für das Auflaufen der Pflanzen. Ein Keimmedium mit ganz geringem Hohlraumvolumen bei einer Saattiefe von 4 cm bringt weniger Pflanzen — selbst bei hohem Wassergehalt — hervor, als ein solches mit großem Hohlraumvolumen und einer Saattiefe von 10 cm. Die Prozentzahlen aufgelaufener Keime nehmen mit der gröberen Struktur des Bodens zu.

Thomson, P., Die Pollenflora der Torflager in Estland. Ebenda. Seite 160—162.

Die Ergebnisse stimmen ungefähr mit denen der schwedischen und russischen Forscher überein. In den untersten Schichten der Moore dominiert die Kiefer bei fast völligem Fehlen der Fichte; es folgt der „atlantische Eichenmischwald", Alnus- und Corylus-Maximum, Pinus-Minimum; es kulminiert in Eichenmischwald zunächst Ulmus, dann Tilia und Quercus, ähnlich wie in Rußland. Darüber lagert ein Piceamaximum bei gleichzeitiger Hochmoorbildung; in den obersten Schichten geht es, wahrscheinlich infolge der stärkeren Versumpfung der Wälder, wieder zurück.

Mez, C. und **Ziegenspeck, H.,** Zur Theorie der Sero-Diagnostik. Ebenda. Seite 163—202.

Dahm, P., Pflanze und Substrat. Vortrag gehalten in der Sitzung der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bonn. 1925.

Nagel, W., Über die Einwirkung höherer Temperaturen während und nach einer Beize mit verschiedenen Beizmitteln. Angewandte Bot. 1925. Bd. VII. S. 304—320.

Fischer, H., Neuere Versuche zur Kohlensäure-Düngung. Ebenda. S. 320—324.

Kulturversuche in Töpfen mit verschiedenen Nutzpflanzen ergaben, daß keine Schädigung der Pflanzen im Keimlingsalter durch Kohlen-

Digitized by Google

säuregaben eintrat, und daß ebenfalls die Wurzeln in stark CO_2 abgebenden Böden in ihrem Wachstum nicht geschädigt wurden. Liese.

Eidmann, H., Kiefern- und Heidekrautspannerpuppe. Anz. f. Schädlingskunde. 1925. Heft 6.

Unterschiede der Puppe von Bupalus piniarius L. und Hematurge atomoria L.

Escherich, K., Neues über die Kiefernnadelscheidengallmücke, Thecodiplosis (Cecidomyia) brachyntera Schwaegr. Ebenda. Heft 7.

Nietsch, H., „Künstliche" Waldbilder im Karpathenurwald. Der Naturforscher. 1925/26. Heft 3.

Nietsch, H., Der Neuenburger Urwald. Ebenda. Heft 4.

Kraut, Wilhelm, Lasiocampa quercus L. in der Umgebung von Graz. Entomol. Zeitschrift. 1925. Nr. 3.

Schnell, Aus dem Leben der Rüsselkäfer. Ebenda. Nr. 6 ff.

Popp, Ein interessantes Ergebnis einer Zucht von Dasychira pudibunda L. Ebenda. Nr. 7.

Eine zweite Generation; die Tiere schlüpften Mitte Oktober und Ende November.

Meißner, Otto, Kahlfraß und Johannistrieb. Internat. Entomol. Zeitschrift. Nr. 4. 1925.

v. Butovitsch, V., Die Winterverstecke des großen Waldgärtners. Ebenda. Nr. 6.

U. a. Mitteilungen über Überwinterungsfraß an jüngeren Bäumen.

Fick, R., Bemerkungen über einige Vererbungslehren. Die Naturwissenschaften. 1925. Heft 24.

Gegen den Chromosomenmendelismus! „Den Chromosomenmendelismus halte ich für biologisch unzulässig bei aller Wertschätzung der tatsächlichen Feststellungen der Mendelforscher, die meiner Überzeugung nach über kurz oder lang die Verknüpfung mit den groben Chromosomenmanövern selbst als einen Irrtum erkennen werden".

Hesse, R., Die Bergmannsche Regel. Die Naturwissensch. 1925. Heft 31.

Die Bergmannsche Regel besagt, daß im allgemeinen Säuger und Vögel derselben „Art" an Größe zunehmen, wenn man von wärmeren zu kälteren Gegenden übergeht. Ein Beispiel, die Schädellänge des Wildschweins betreffend: Südsardinien: Sus scrofa meridionalis 310 mm, Südspanien: Sus scrofa baeticus 324 mm, Nordspanien: Sus scrofa castilianus (Männchen) 353, (Weibchen) 321 mm. Mitteleuropa: Sus scrofa scrofa 380—410 mm, Siebenbürgen: Sus scrofa attila 452 mm, Weißrußland (Minsk): Sus scrofa falzfeini 465 mm, Ostsibirien: Sus scrofa Kopflänge 560 mm.

A. Krauße.

III. Technik und Landwirtschaft.

Freckmann, W. und **Janert, H.,** Bericht über die Prüfung der zur Normung vorgeschlagenen Bodenuntersuchungsmethoden hinsichtlich ihrer Eignung zur Ermittelung der zweckmäßigsten Strangentfernung bei Dränagen. Der Kulturtechniker. 1925. Heft I. S. 1—14.

Verfasser waren von dem UkBo (Unterausschuß für kulturtechnische Bodenuntersuchung) mit der bezeichneten Prüfung betraut. Es werden die Mitscherlich'sche Hygroskopizität und die mechanische Bodenanalyse nach Kopecky, Krauß und Zunker verglichen und die Hygroskopizität als sicherste und brauchbarste Methode zur Normung empfohlen. Die Schlämmethoden werden für den vorliegenden Zweck für unzureichend gehalten. Das Urteil wird durch Untersuchungen, insbesondere über die Vorbereitung der Bodenprobe zur Schlämmanalyse, begründet, aus deren wichtigsten Ergebnissen hervorgehoben sei: Bezgl. des Schüttelns der Bodenprobe: Die Schütteldauer ist von erheblichem Einfluß. Selbst nach 10stündigem Schütteln ist ein Maximum der Aufteilung noch nicht erreicht. Die Wahl einer innerhalb erträglicher Grenzen liegenden Schütteldauer wird daher als willkürlich bezeichnet. Bezgl. des Einflusses eines Elektrolytzusatzes: Mit steigendem Ammoniakzusatz steigt der Anteil feinster Teile. Gleichzeitig wird durch ihn deren Fallgeschwindigkeit erhöht. Einzelne Böden lassen sich mit Ammoniak überhaupt nicht aufschlämmen, bei ihnen führt z. T. nur Soda zum befriedigenden Ergebnis.

Fauser, Bericht über die zweite Tagung des Unterausschusses für kulturtechnische Bodenuntersuchung ((UkBo). Ebenda. S. 14—31.

Enthält eingehende Diskussion des obigen Berichts, insbesondere Ausführungen zugunsten der mechanischen Bodenanalyse. Hervorzuheben sind die Mitteilungen Janerts über

Digitized by Google

vergleichende Untersuchungen zwischen der Durchlässigkeit im gewachsenen Boden und der Hygroskopizität. Bei leichten bis mittleren Böden zeigen sich klare, gesetzmäßige Beziehungen zwischen den beiden Größen. Schwere Böden haben bei annähernd gleicher Hygroskopizität verschiedene Durchlässigkeit, was auf verschiedenen Kalkgehalt und verschiedene Lagerungsdichte zurückgeführt wird. Neu ist die Art der angewandten Hygroskopizitätsbestimmung, bei welcher der Boden direkt mit Petroleum benetzt und der Überschuß hieran durch Verdrängung mit konzentrierter Zuckerlösung beseitigt wurde.

Krauß, G., Die Vervollkommnung des Spül- und Sedimentationsverfahrens. Ebenda. S. 32—38.

Beschreibung des Krauß'schen Spül- und Sedimentationsverfahrens, Erörterungen über seine kulturtechnische Brauchbarkeit und die Vorbereitung der Bodenproben. Enthält eine instruktive Abbildung von Schlämmprodukten.

Koehne, Umschau in der Grundwasserkunde. Ebenda. S. 61—72.

Referate über neu erschienene Literatur aus dem Gebiet der Grundwasserkunde.

J. Bungert.

Baur, F., Die Vorhersage des Witterungscharakters der Jahreszeiten. Umschau. 1925. Heft 13.

Graefe, E., Neuartige Verwendung von Asphaltpappe. Ebenda. Heft 14.

Das neue in Amerika angewandte Verfahren stammt Charles F. Eckart. Es werden Streifen von Asphaltpappe ausgelegt, Löcher hineingebohrt und in diese die jungen Pflanzen gesetzt. Vorteile: Erhöhung der Bodentemperatur, Verminderung der Verdunstung der Bodenfeuchtigkeit, Schutz des Bodens gegen Platzregen, Verhinderung des Aufkommens von Unkraut. Beträchtliche Erntemehrergebnisse werden berichtet (23%, 40%). Wie ausgiebig von dieser Methode Gebrauch gemacht wird, zeigt eine Abb. Das Landschaftsbild ist durch die Asphaltpappestreifen, die viele Quadratkilometer bedecken, beeinflußt. Die „Barber Asphalt Paving Co." nennt ihr Produkt „Thermogen".

Schultze, K., Hilfsmittel gegen Austrocknung des Bodens. Ebenda. Heft 23.

Erheblicher Erfolg durch Umlegen von Papierscheiben um die Pflanzen (vide Graefe, Heft 14).

A. Krauße.

V. Forstwirtschaft.

Gehrhardt, E., Fichtenschnellwuchsbetrieb. Allg. F. u. J.-Ztg. S. 276.

Auf Grund der Köhlerschen Untersuchungen und Bohdanneckyschen Erfahrungen hat Verf. Untersuchungen an vorwüchsigen, normal bekronten Fichten angestellt, die ergaben, daß bei gleicher Kronenlänge regelmäßig zur größeren Kronenbreite der größere Stammdurchmesser gehört. Aus der hieraus abgeleiteten Annahme, daß „innerhalb der wirtschaftlichen Altersgrenze bei ungehemmter Entwicklung der Kronendurchmesser K der Fichte von einem bestimmten Bestandesalter ab in der Regel in gleichem Verhältnis wie die Baumstärke in Brusthöhe (D) zunimmt", mithin die „Wachsraumzahl" K/D konstant bleibt, hat Verf. eine Fichtenschnellwuchsertragstafel für die Standortsklassen I—III, auf denen Schnellwuchsbetrieb allein zu rechtfertigen ist, aufgestellt, die eine annähernd ungehemmte Kronenausbreitung voraussetzt und somit den Gang des höchstmöglichen Zuwachses bei der Fichte darstellen soll. Voraussetzung ist ferner, daß der Schnellwuchsbetrieb nicht später als bei einer Bestandeshöhe von höchstens 6 m beginnt.

F. K. Hartmann.

Mahler, Bilder aus dem Urwaldrest am Kubany (Böhmen). Allg. Forst- und Jagd-Ztg. 1925. September-Heft.

Wertvolle Anschauung über annähernd ursprüngliche Waldverhältnisse im Böhmerwald gewährt ein 47 ha großer Urwaldrest am Kubany. Schon im Jahre 1858 wurde dieses ehemals 144 ha große Waldstück von seinem Besitzer, dem Fürsten von Schwarzenberg, unter Naturschutz gestellt und für immer von jeder Nutzung ausgeschlossen. Ein großer Windbruch im Jahre 1870, dem ein mehrjähriger Borkenkäfer-Fraß folgte, legte einen großen Teil dieses Waldes nieder. Die jetzt noch vorhandene Restfläche gibt noch ungefähr ein Bild der Verhältnisse eines sich selbst überlassenen Waldes. Lage, Bodenzustand, Bestockung und Verjüngung werden kurz geschildert und durch 6 Lichtbilder, die unter sehr günstigen Lichtverhältnissen (bei Laubausbruch) angefertigt wurden, erläutert. Besondere Merkmale des „Luckenurwaldes": mittlere Höhenlage 1033 m; durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge 1100 mm; Gneis als Grundgestein; frischer, lockerer, gründiger Lehmboden; gute Humuszersetzung; Holzmoder der Lagerstämme in allen Verwesungs-

Digitized by Google

zuständen; reiche Moosflora; Waldtyp: Oxalis u. Vace Myrtillus; Holzarten: Fichte, Tanne, Buche, je nach Höhenstufe herrscht Fichte oder Tanne und Buche vor; unregelmäßiges Kronendach; Höhen und Alter im Maximum. Massenermittlung 1850: bei 144 ha, 7 Probeflächen. Eine 0,58 ha große Probefläche wies auf: Stammzahl 148 bis 276, Masse je ha 754—1247 fm, i. D. 1000 fm., Altersschwankungen zwischen 20—400 Jahren. Heute stehen je ha i. D. 600 fm. — Teile mit blenderwaldähnlichen und reinen Hochwaldverhältnissen, sowie Übergangsformen — Verjüngung auf Bruchblößen — reihenweise Ansamung auf Lagerstämmen — Stelzwurzelbildungen, Brett- und Tafelwurzeln — zahlreiche Krebs- und Schwammstämme — Zurückgehen der Tanne infolge Wildverbiß; Vordringen der Fichte. — Göpperts Feststellungen 1867 über den Kubany-Urwald konnten 1921 durchgehend wieder bestätigt werden. Aus seiner Schrift, die eine Fülle guter Beobachtungen in forstlicher und pflanzengeographischer Beziehung bringt, ist eine verkleinerte Tafel beigegeben. Sie ist gleichzeitg ein Beweis für die bildmäßig naive aber überaus klare Erfassung der „diagnostischen" Merkmale des Urwaldes. Ein Quellenverzeichnis am Ende des Aufsatzes bringt aus dem Schrifttum alle erreichbaren Hinweise über den Luckenwald. — Die Ausführungen sind als Anregung zu weiteren gründlichen Forschungen über den Kubany-Urwald gedacht. — Leider wird die Ungunst der politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse zu großer Beschränkung zwingen. Zur Klärung des viel erörterten Urwaldproblems fehlen noch viele zahlenmäßige Unterlagen. Für den Kubanywald wäre nötig: 1. Sichtung der Forstakten im Fürstl. Schwarzenbergschen Archiv zu Winterberg und Sammlung aller wertvollen geschichtlichen Urkunden. (Leider scheinen z. B. die von Göppert s. Zt. angekündigten Aufzeichnungen des Forstmeisters John nicht veröffentlicht worden zu sein.) 2. Genaue Untersuchungen über Bodenzustand, Bodenflora, Humuszersetzung, Lagerholzvermoderung und ihre Bedeutung für die Ansamung u. a. m. 3. Wissenschaftlich exakte Massen- und Zuwachsermittlungen.

E. Mahler.

Tischendorf, Gesetzmäßigkeit des Höhen- und Stärkenzuwachses unserer Nadelhölzer während ihrer Vollkraft. (Centr.-Bl. f. d. g. Forstw. Wien. 1925. Heft 3/4 und 7/8).

Der symmetrische Habitus und die Regelmäßigkeit des Zuwachses unserer Nadelbäume, welche aus jeder graphischen und numerischen Stammanalyse ersichtlich ist, waren Beweggründe, die Gesetzmäßigkeiten des Zuwachses analytisch zu fassen. — Die bisher unternommenen Versuche beschränkten sich hauptsächlich darauf, empirische Gleichungen zu gewinnen, die für konkrete Fälle nur dann aufgestellt werden können, wenn die Daten über den Verlauf der ganzen Kurve zur Verfügung stehen, dienen also bestenfalls zur Interpolation, sind aber meistens nur für ein kleines Kurvenstück anwendbar. — Es ist naheliegend, daß die Gesetzmäßigkeit am einfachsten und klarsten bei freistehenden Bäumen mit ungestörten, gleichbleibenden äußeren Wachstumsverhältnissen zu Tage tritt, also bei ungehinderter Wurzel- und Kronenentwicklung und bei im Durchschnitt gleichbleibenden Standortsfaktoren. — Zunächst wird die Gesetzmäßigkeit der Schäfte für die Zeit der Vollkraft untersucht, worunter jene Periode verstanden ist, in welcher der laufende Höhen- und Stärkenzuwachs das Maximum überschritten hat. In der vorangehenden Periode, der Jugend, ist die Regelmäßigkeit gewöhnlich dadurch gestört, daß der kleine, unfertige Organismus weit mehr unter den äußeren Einflüssen zu leiden hat. — Der gesamte Zuwachs stellt die Leistung einer Summe von Energien vor, deren Resultierende — mechanisch gedeutet — entsprechend dem in der Richtung der Gefäße bezw. normal hierzu stattfindenden Längen- (Höhen-) bezw. Stärken-Zuwachs in zwei Komponenten, nämlich die Höhen- und Stärken-Zuwachskraft zerlegt wird. — Auf Grund physiologischer Erscheinungen wird der Saftdruck als Repräsentant der Höhen-Zuwachskraft angesehen und angenommen, daß diese in einer bestimmten Höhe und während entsprechender Zeiträume im Durchschnitt konstant bleibt — immer durchschnittlich gleichbleibende Entwicklungsverhältnisse vorausgesetzt. — Der Saftdruck nimmt infolge der zu überwindenden inneren Reibungen und Widerstände proportional der Weglänge ab. — Diese Annahmen sind teilweise experimentell begründet und haben vom botanischen Standpunkte große Wahrscheinlichkeit. — Im Sinne der allgemeinen Beziehung zwischen Kraft und Leistung — hier also Höhenzuwachskraft und laufender Zuwachs — ergibt sich, daß die einzelnen laufenden Zuwächse während der Vollkraft Glieder

Digitized by Google

einer einfachen geometrischen Reihe sind. — Werden daher die Elemente zur Aufstellung der Reihe zur Verfügung gestellt — z. B. zwei aufeinanderfolgende Höhenzuwächse — dann kann der zukünftige Zuwachs und auch die maximale Höhe eines Baumes berechnet werden. Für den Einzelfall kann mit Rücksicht auf die Unverläßlichkeit der erhobenen Daten natürlich nicht auf sehr große Zeiträume geschlossen werden, jedoch immerhin auf 2—3 Dezennien. — In ähnlicher Weise wird für den Stärkenzuwachs eine Rekursionsformel abgeleitet. — Zur Verifikation dieser Theorie wird fast das gesamte Stammanalysenmaterial aus Guttenbergs Werk „Form und Ertrag der Fichte im Hochgebirge" herangezogen (über 100 Stämme). Die Resultate sind überraschend. Die Abweichungen der theoretischen Reihen sowohl für den Höhen- als auch für den Stärkenzuwachs von der Wirklichkeit sind geringfügig. So z. B. wird für „Paneveggio-Fichte auf mittelgutem Standorte" (Durchschnitt aus 8 bezw. 4 Stämmen) aus 3 Durchmessern die Stärke auf 120 Jahre im voraus bestimmt, wobei sich nur eine Gesamtabweichung von 6.8 mm bei einem Enddurchmesser von 44,5 cm ergibt. Alter 200 Jahre. — Die abgeleiteten Gesetzmäßigkeiten geben Erklärungen über die Schaftausformung und bestandeserzieherische Leitlinien zwecks Erzielung günstiger Schaftformen. — Die Theorie bestätigt sich nicht nur bei den angestellten Zuwachsberechnungen sondern gibt auch Anhaltspunkte und Übereinstimmungen für eine Reihe physiologischer und waldbaulicher Fragen. — Andere Holzarten werden in Angriff genommen, sobald genügend Stammanalysenmaterial gesichert ist.

W. Tischendorf.

Ducamp, Utilisation des produits de nettoiement-éclaircie pour la construction de barrières rustiques. Revue des Eaux et Forêts. 1925. S. 120—122.

Beschreibung einer sehr praktischen Bauart von starken, etwa 1,20 m hohen Weidezäunen aus Pfählen und Stangen ohne Nägel und Zuschneiden, wie sie in der Schweiz und den angrenzenden französischen Provinzen gebräuchlich sind, als einfacher Verwertungsart für den Anfall aus Nadelholzläuterungen.

Dufrénoy, Maladie des châtaigniers en Corse. Ebenda. S. 149—156.

Untersuchungen über Blepharospora cambivora als der Ursache des großen Edelkastaniensterbens in Korsika.

Arnould, Nomenclature du tarif des douanes concernant les bois communs. Ebenda. S. 157—167 und 212 bis 219.

Eingehend begründete Vorschläge für eine, den modernen Verhältnissen entsprechende Änderung der Nomenklatur des Zolltarifs.

Flauquère, Forêts nouvelles des Cévennes .... Die Aufforstungswälder der Cevennen. Die Anpassungsfähigkeit der korsischen Pinus laricio und die Folgerungen für den Wiederaufbau eines standortsgemäßen Waldes. Revue des Eaux et Forêts. 1925. Heft 5, S. 201—211.

Vor 50 Jahren angelegte großzügige Aufforstung devastierten Waldgebiets haben gutwüchsige Mischbestände von Pinus laricio mit anderen Holzarten ergeben. Der Vorwald, der seine Aufgabe als Bodenpionier voll erfüllt hat, steht nun zur Überführung in den standortsgemäßen Wald (forêt climatique) an. — In sämtlichen Höhenlagen zwischen 450 und 1000 m und auf allen vorkommenden Böden (Granit, Schiefer, Sandstein, Dolomit und tonhaltigem Mergel) hat sich in den Cevennen die korsische P. l. in der Wuchsleistung, der Schaftausformung, geringerer Ästigkeit, schneller Massenleistung von gutem Kernholz und Widerstandsfähigkeit gegen Schneebruch den beigemischten Holzarten (Pinus silvestris, Pinus laricio Austriaca, Pinus m. uncinata) überlegen gezeigt. — Als zu gründende standortsgemäße Bestände schlägt Verfasser vor: in den tieferen Lagen Eichen- und Edelkastanienniederwald mit Nadelholzhochwald bei steigender Höhe in zunehmendem Maße gemischt (und zwar als Nadelholzarten Cedrus Libani und argentea, von welchen Holzarten bereits stattliche Bestände vorhanden sind), in den höheren Lagen über 600 m Buchen - Weißtannenplenterwald. Buchen- und Tannenbestände, zur Zeit nicht mehr vorhanden, bildeten, wie Verf. geschichtlich nachweist, früher die Hauptbestände der hohen Cevennen. Die Möglichkeit des Gedeihens des Buchen-Weißtannenmischwaldes schließt Verf. vor allem auch daraus, daß neuerdings im Aufforstungswald die für jene Holzarten in den Vogesen, Alpen, Pyrenäen und dem Jura typische Standortsflora (Phyteuma spicatum, Polygonatum verticillatum, Geranium silvaticum, Luzula albida, Prenanthes purpurea, Melampyrum silvaticum, Festuca nemorosa) sich einfindet.

Digitized by Google

Barbey, Chronique suisse. Forstliches aus der Schweiz. Ebenda. 1925. 5. Heft. S. 225—228.

Potel, Du traitement en futaie par le mode dit „à tire et aire" . . . Der Hochwaldbetrieb zur Zeit der sogenannten „geregelten Schlageinteilung" und seine Durchführung in den westlichen Laubwäldern, insbesondere im Wald von Bercé. Revue des Eaux et Forêts. 1925. 6. und 7. Heft. S. 249—257 und 297—307.

Für ein bestimmtes Waldgebiet des westlichen Frankreich wird die Entwicklung der waldbaulichen Behandlung seit Beginn einer geregelten Forstwirtschaft an Hand reichen geschichtlichen Materials geschildert. Vor allem wollen die Ausführungen den Beweis erbringen, daß der jahrhundertelang geübte Betrieb des gleichmäßigen Fortschreitens des Nutzungshiebs über flächengleiche Schläge in Eichenhochwaldbeständen mit über 200jährigem Umtrieb im Enderfolg durch die Art der Betriebsführung den modernsten Verfahren kaum nachsteht. — Die seit dem 14. Jahrhundert mehr und mehr durch Forstordnungen geregelte Wirtschaft hatte sich um 1560 zu dem bis ins 19. Jahrhundert sich haltenden Betrieb „à tire et aire" ausgebildet, aus dessen höchster Blütezeit die jetzigen ältesten Bestände stammen. Schon 1376 hatte eine Forstordnung zwecks Sicherung der Wiederverjüngung den Überhalt von Samenbäumen im Abtriebsschlag vorgeschrieben. Dieses Verfahren, das in der Art der Handhabung ausgebaut wurde, ergab eine rasche Samenschlagstellung mit sehr starker Lichtung, die die Eiche den erst verdämmenden Hölzern bald überlegen sein ließ und meist geschlossene, hochwertige Verjüngungen lieferte. Verf. hält diese energische Verjüngungstechnik der modernen, zögernden überlegen, wogegen die neuere Zeit als erheblichen Fortschritt die Erziehungshiebe brachte. — Besonders wird betont, daß sich in Frankreich ein hochentwickelter Verjüngugsbetrieb durch jahrhundertelange Erfahrung bereits ausgebildet habe, längst bevor G. L. Hartig in Deutschland sein Verjüngungssystem „das lediglich eine mehr und mehr verbesserte Nachahmung des Verfahrens der Natur sei", in didaktischer Form den unwissenden Forstleuten gereicht habe. H. Mayer-Wegelin.

Villani, R., Moderne Orientierung der Forsteinrichtung. L'Alpe. (Ital. Forstl. Zeitschr.) Nr. 8. 1925.

Der Verf. bespricht das in Deutschland von Möller und seinen Nachfolgern behauptete „Dauerwald-System", im Gegensatz zu den Forsteinrichtungsmethoden, welche sich auf den Kahlschlag und gleichalterigen Wald gründen. In dieser wurden der Regelmäßigkeit der Hiebe und den Forderungen einer künstlichen Vereinfachung alle Regeln einer auf naturwissenschaftlichen Grundlagen aufgebauten Forstwirtschaft geopfert. Der Verf. empfiehlt unter Hinweis auf die in Italien begonnene Einrichtung der Forstdomänen, einfache Methoden vorzuziehen, welche ein baldiges, konkretes und dauerndes Resultat sichern. — Er wünscht sich besonders, daß die Forsteinrichtungspläne im vollen Übereinkommen mit dem Forstverwalter redigiert werden, da dieser der beste Kenner seiner Verhältisse und Verbesserungsmöglichkeiten ist, in kultureller und ökonomischer Hinsicht.

Merendi, A., Einige praktische Betrachtungen über die Fruchtkastanienwälder in der Toscana. Ebenda.

Die Toscana ist besonders reich an Edelkastanien, aber die durchschnittliche Fruchtproduktion dieser Wälder ist sehr niedrig; bewegt sich um 122 Kastanien pro Hektar und Jahr. Auch die Qualität des Produktes ist im allgemeinen sehr minderwertig; als Beweis hierfür dient auch, daß die Kastanien der Toscana nur wenig ins Ausland exportiert werden, zum Unterschied des starken Exports der piemontesischen Kastanien. Der Verf. weist auf eine Anzahl von Mitteln zur quantitativen und qualitativen Verbesserung der Produktion dieses wichtigen Waldtypus der Toscana. Er rät die alten Edelkastanien-Hochwälder ohne weiteres zu ersetzen, dort wo sie schwach produktiv sind. Der Ersatz kann auf verschiedene Arten geschehen: Erneuerung des Waldes mit besserer Varietät; Umwandlung in Niederwald derselben Holzart; Ersatz durch andere Laub- oder Nadelwälder (z. B. Robinie, Seekiefer, Calabrische Kiefer usw.) oder endlich Ersatz durch Ackerbau. — Alle diese Lösungen sind vom Verf. unter Verwertung zahlreicher technischer und ökonomischer Beobachtungen behandelt.

Eklund, S. und **Wennmark, G.,** Untersuchungen von Aspenbeständen. (14 Ill.) Skogsvardföreningens tidskrift. Heft 1 bis 3.

Schwedens Zündholzindustrie braucht alljährlich ca. 150 000 fm Holz, wovon $^2/_3$ Aspe

Digitized by Google

ist. Da der Aspenanbau wegen der starken Anfälligkeit dieser Holzart gegen Rotfäule und andere Schäden zurückgeht, besteht die Gefahr künftigen Mangels. Verff. suchen an zahlreichen Probeflächen zu ergründen, wie den genannten Nachteilen entgegengewirkt werden kann. Bemerkenswert ist die Beobachtung, daß Weidegang die Wurzelfäule zu begünstigen scheint. A. Graf v. d. Schulenburg.

B. Bücherschau.

Rubner, K., Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues. 2. Aufl. Verlag von J. Neumann-Neudamm. 1925. 312 S., 1 Abb., 4 Karten. Unter Mitwirk. v. Prof. Dr. Wilhelm Graf zu Leiningen-Westerburg, Wien. Brosch. 16 RM.

In eineinhalb Jahren war die erste Auflage des schwierigen Versuchs vergriffen, die modernen pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus zu sammeln, zu ordnen und in systematischer Anordnung darzustellen. Wer für die Vorlesung genötigt ist, die Literatur des In- und Auslandes zu suchen, zu sammeln und kritisch zu verwerten für einen Vorlesungsabschnitt, wird leicht ermessen, welche erhebliche und sorgfältige Arbeit und wie großer Fleiß von Rubner aufgewendet ist, ebenso von seinem Mitarbeiter, um die Grundlagen lückenlos zu schaffen. Die Tendenz des Werkes folgt dem Heinrich Mayr'schen Standpunkt und beklagt, daß dieser in der modernen Waldbauforschung so verhältnismäßig wenig verfolgt wird. Die waldbauliche Auffassung Rubner darf man wohl Seite 17 erblicken: „Je weiter die Waldbauwissenschaft vorwärtsschreitet, um so deutlicher wird es, daß der praktische Waldbau immer vom Standpunkt der gegebenen Örtlichkeit aus betrieben werden muß." . . . „In der Verfeinerung und örtlich begründeten Anwendung solcher Wirtschaftsregeln liegt die Zukunft des Waldbaus, nicht in der Aufstellung neuer, allgemein gültig sein sollender Systeme." Erfreulicherweise hat sich Rubner m. E. nicht eng an diese Gebietsbegrenzung gehalten, sondern sich — und das ist besonders zu begrüßen — eingehend dem Wesen der Holzart und ihrer Beziehung zum Standort zugewandt. Ein solches Wissen fehlt uns noch erheblich. Und es dürfte mit dem Prinzip Rubners sich unser Wunsch für die waldbauliche Zukunft erfüllen: Die Fortsetzung der H. Mayr'schen Studien über die alle politischen Grenzen überschreitenden Zusammenhänge der Vertreter einer Holzart in den Ländern der nördlichen Halbkugel und ihr Verhältnis zum Boden. Der Umfang der zweiten Auflage ist trotz der erheblichen Vermehrung des Grundlagenmaterials nur um 30 Seiten gestiegen. Das mag besonders anerkannt sein. Ebenso das Bemühen, Fremdwörter auszuschalten. Eine eingehende Besprechung und Stellungnahme zu den einzelnen Abschnitten liegt außerhalb des Rahmens der „Bücherschau". Wer jedoch aus Anlaß praktischen Waldbaues, wie zur Benutzung bei wissenschaftlicher Arbeit die Literatur in kurzer, sachgemäßer, auch kritischer Darstellung wünscht oder die grundlegenden Originalarbeiten aufgezählt sehen möchte, dem wird z. Zt. kaum ein anderes Buch so warm zur Anschaffung empfohlen werden können, als die zweite Auflage von Rubner: Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus. Was der Leser in ihm findet, mag kurz aufgezählt sein. Erster Teil. Klimatische Faktoren: Luft, Kohlensäure, Rauchgase; Licht- und Schattholzarten, Baumkronenform; Wärme, Abnahme dieser mit Meereshöhe und geographischer Breite; Luftfeuchtigkeit, Niederschlag, Verdunstung; Wind. Klimazonen. Bestandesklima, Licht, Luftfeuchtigkeit, Niederschlag, Wind, Bestandesrand, Bestandeslücken. Phänologische Beobachtungen. — Bodenkundlicher Teil, bearbeitet von Graf zu Leiningen: Klimatische Bodenzonen, Wasser, Luft, Wärme, Nährstoffe, Kalkfrage, Humusfrage (Erdmann), Ortslage wie Erhebung über dem Meere, Massenerhebung der Gebirge, Oberflächengestaltung; Himmelslagen, Neigungsgrad.

Zweiter Teil. Holzarten, ihre Unterarten, Rassen und Formen: Fichte, Kiefer, Schwarzkiefer, Bergkiefer, Zirbelkiefer, Lärche, Tanne, Eiche, Buche. Verbreitung der waldbaulich wichtigsten Holzarten einschließlich erdgeschichtlicher Entwicklung der Holzartenbesiedlung; natürliche Verbreitungsgrenzen der Holzarten unter Benennung und Verarbeitung der wichtigsten Spezialliteratur.

Der dritte Teil behandelt: Das Verhalten der Holzarten im Bestande; Wuchsverhältnis der Holzarten; Fruchtwechsel; Mischbestand; natürlicher Waldaufbau; Urwald; Bodenvegetation in waldbaulicher und bodenkundlicher

Digitized by Google

Beziehung. — Besonders wird dem Leser durch das Sachregister, welches der ersten Auflage fehlt, die Benutzung des Werkes eigentlich erst ermöglicht. Es wurde von Forstreferendar Haun unter m. E. sehr glücklicher Wahl der Schlagwörter sorgfältigst aufgestellt. Das Werk ist abgeschlossen durch 4 Karten. Klimagebiete Mitteleuropas, Verbreitungsgrenzen von Fichte, Kiefer, Buche, Tanne, Schwarzkiefer, Hainbuche, Linde, Ulme, Schwarzerle in Mittel- und Nordeuropa. J. Oelkers.

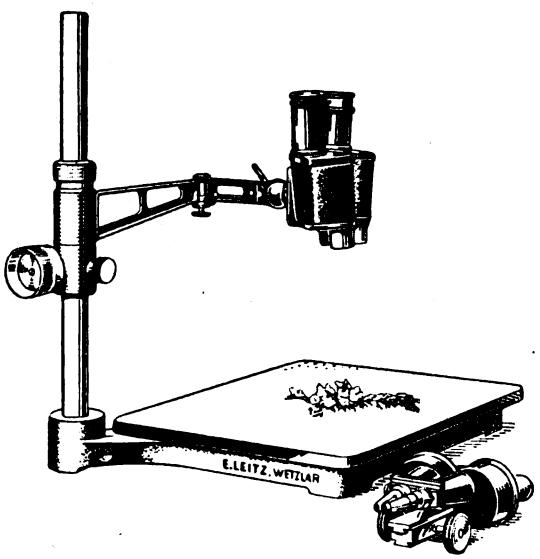
von Samson-Himmelstjerna, H., Die Wasserwirtschaft als Voraussetzung und Bedingung für Kultur und Friede. Verlag Neumann, Neudamm. 1903. 370 S., geb. 10 Reichsmark.

Das vorliegende umfangreiche Werk, dessen Erscheinen bereits mehr als zwei Jahrzehnte zurückliegt, war der Zeit vorausgeeilt und sein Inhalt ist erst heute wirklich aktuell geworden, denn es will einen Weg zeigen, der Fortschritt und Glück der Menschheit in der Zukunft allein zu sichern vermag und der insbesondere dem deutschen Volke eine führende Stellung unter den Nationen Europas schaffen soll. Nur die Steigerung der Produktionskraft des heimatlichen Bodens bis zur höchst erreichbaren Grenze, nur die dauernde Befriedigung der materiellen Bedürfnisse eines Volkes kann die sozialen Schäden der Zeit endgültig heilen und den sonst unabwendbaren Kampf Aller gegen Alle verhindern, der letzten Endes den Untergang der europäischen Kultur zur Folge haben muß. Dies ist kurz gefaßt der Standpunkt des Verf.'s, und das Heilmittel, das er der Menschheit empfiehlt ist — das Wasser. Nur eine im ausgedehntesten Maße betriebene künstliche Bewässerung unserer Kulturböden ermöglicht die Erreichung des in erster Linie zu erstrebenden Zieles, Deutschlands derzeitige Bevölkerung — und wenn möglich eine zukünftige größere — aus eigener Scholle zu ernähren, denn es gibt keinen größeren landwirtschaftlichen Feind als die Trockenheit. Um den Beweis für die Richtigkeit dieser seiner Auffassung zu erbringen, hat der Autor kulturhistorische Betrachtungen größten Stiles angestellt. An einer großen Zahl von Beispielen sucht er nachzuweisen, daß alle Völker, die in vergangenen Zeiten auf hoher Kulturstufe gestanden und sich auf dieser durch Jahrtausende hindurch zu halten wußten, dies nur der Einführung einer ausgedehnten und bis ins kleinste geregelten Bodenbewässerung verdankten. Wenn trotzdem die meisten von ihnen schließlich dem Untergange verfielen, so nur, weil auch hierbei der Spruch gilt: „Wasser allein tuts freilich nicht". Nicht nur das materielle Wohl der Untertanen gilt es dauernd zu sichern, sondern es müssen auch gleichzeitig die geistigen, die moralischen, auf freie Entwicklung und Selbständigkeit gerichteten Bedürfnisse der Menschheit befriedigt werden. Die stark zentralisierte Bewässerungswirtschaft der alten Kulturländer führte meist zu einer Despotie, an deren Wirkungen die mächtigsten Reiche schließlich zugrunde gingen. Nur ein Volk der Erde hat es verstanden beide Probleme befriedigend zu lösen, die Chinesen! China's Kultur kann heute auf eine fünftausendjährige, nahezu ununterbrochene Dauer und Blüte zurückblicken, die alle Stürme der Zeit überstanden hat. Dank seiner alten und intensiven Bewässerungswirtschaft hat dieses Land, trotzdem es die dichteste Bevölkerung der Welt aufweist, den Kampf ums Dasein bisher nie gekannt und infolge seiner auch heute noch vorbildlichen „Familienverfassung" auch keine soziale Frage. Erst mache ein Volk reich, sodann belehre es, lehrte Confucius.

So interessant und lehrreich derartige kulturhistorische Betrachtungen sind und so verlockend auch vielen die Berechnungen erscheinen mögen, die der Verf. für eine durch Bewässerung zu erzielende Ertragssteigerung von Deutschlands Bodenfläche daran knüpft, so sehr muß sich dem Fachmanne die Frage aufdrängen, ob die Lehren und Erfahrungen der alten Kulturvölker sich wirklich ohne weiteres auf mitteleuropäische Verhältnisse übertragen lassen. Daß eine intensivere und rationellere Ausnutzung der Wasserläufe zur Bodenbewässerung in vielen Teilen Deutschlands nicht nur möglich, sondern als ein hervorragendes Mittel zur Steigerung der Bodenerträge unbedingt erforderlich wäre, ist unbedingt zuzugeben. In Frage hierfür kommen vorwiegend die Gebirgsgegenden, wo einerseits — dank Erhaltung der Wälder — Wasser reichlich zur Verfügung steht und andererseits mineralkräftige und zur Bewässerung auch physikalisch geeignete Böden vorherrschen. Beides aber trifft für die Bodengebiete der Ebene, die den größten Teil der nutzbaren Anbaufläche unseres Landes ausmachen nur ausnahmsweise zu. Ferner hat der Verf. bei seinen Forschungen den Einfluß des Klimas nicht berücksichtigt. Alle die von ihm angeführten alten Bewässerungskulturen lagen in

Digitized by Google

ausgesprochenen Trockengebieten, deren Böden, infolge fehlender Auslaugung, einen fast unerschöpflichen, Reichtum an Pflanzennährstoffen aufweisen und daher nur der belebenden Wirkung relativ geringer Wassermengen bedurften, um in jene irdischen Paradiese umgewandelt zu werden, als die sie uns bekannt geworden sind. Bei den durch Auslaugung verarmten und außerdem für Wasser vielfach zu durchlässigen Böden unserer Feuchtgebiete aber fehlt diese Voraussetzung. Auf von Natur aus verarmten Böden vermag Wasser nur in sehr großen Mengen die notwendige düngende Wirkung auszuüben und solche stehen uns in der Ebene nur selten zur Verfügung. Hier wird es sich mehr darum handeln über kurze, aber oft gefährliche Trockenperioden hinwegzukommen, wie dies durch Schaffung künstlicher Beregnungsanlagen bereits mit Erfolg geschieht. Recht geben aber muß man dem Verf. darin, daß unsere heute geltenden Wassergesetze leider der Verwendung des Wassers zu Rieselzwecken meist hindernd im Wege stehen, wonach z. B. eine veraltete Mühlenanlage für lebenswichtiger gilt, als die gesicherte Produktionsfähigkeit weit ausgedehnter Bodengebiete. Der Hauptwert des vorliegenden Werkes liegt in den äußerst fesselnden und wertvollen kulturhistorischen Forschungen, die seinen weitaus größten Teil einnehmen und die dem Sozialpolitiker eine wahre Fundgrube des Wissens bieten. Aber auch volkswirtschaftlich gibt das Buch viel wertvolle Anregung, nur steht zu befürchten, daß sein Umfang ihm im Wege stehen wird, eine so weite Verbreitung zu finden, wie es seinem Inhalte nach wohl verdient hätte. R. Albert.



Für alle Arbeiten der Forstwissenschaft, Botanik, Zoologie, Entomologie, Mykologie, Schädlingsbekämpfung usw.

Leitz

Binokulare Lupen

mit

außergewöhnlich großem Sehfeld
bequemem, weitem Arbeitsabstand

ergeben

lebhafte, plastische Bilder

vermeiden

jede Anstrengung der Augen

Liste „Lupen 455 b" kostenlos.

Ernst Leitz, Optische Werke, **Wetzlar**

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath b. München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

1. Jahrgang | **1. Dezember 1925** | Heft 11

Übersichten und Abhandlungen.

Die Unterschiede schwerer und leichter Böden in physikalischer Beziehung und ihre Bedeutung für die waldbauliche Praxis.*)

Von J. Bungert.

Den physikalischen Bodeneigenschaften wird eine stets wachsende Bedeutung zugemessen.

In Landwirtschaft und Gartenbau gelangen Bodenbearbeitung und -pflege, welche eine Zeitlang durch die sich rapide entwickelnde künstliche Düngung an Wertschätzung verloren hatten, zu neuer Blüte. Die physikalischen Eigenschaften sind als ausschlaggebend für den Wirkungswert der künstlichen Düngemittel erkannt, und es gelingt mehr und mehr, alle durch menschliche Tätigkeit beeinflußbare Wachstumsfaktoren in möglichst optimale Verhältnisse zu bringen und die Erträge den möglichen Höchsterträgen anzunähern.

Die Forstwirtschaft steht mangels entsprechender Kenntnisse hinter der Landwirtschaft zurück, doch läßt sich eine neue Entwicklung im Entstehen feststellen. Die exakten Untersuchungen mehren sich und vervollständigen ihre wissenschaftlichen Grundlagen. Die intuitive Betrachtungsweise, die gefühlsmäßige Wirtschaft des früheren Praktikers tritt mehr und mehr in den Hintergrund.

Die Beachtung der physikalischen Bodenverhältnisse wächst auch in der Forstwirtschaft. Sie sind als in hohem Grad variabel erkannt und ermöglichen in erster Linie eine Beeinflussung des Standorts, dessen weitere variabele Faktoren, in engen Wechselbeziehungen zu den physikalischen stehend, mit ihnen einer Veränderung unterworfen werden.

Zwei entgegengesetzte waldbauliche Richtungen lassen sich unterscheiden. (7) Die eine erstrebt eine Waldwirtschaft auf natürlicher Grundlage und sucht in-

*) Auf Wunsch der Schriftleitung gebe ich statt eines Referates meiner Arbeit „Ueber die Stockrodung auf Talsandböden in bodenphysikalischer Beziehung" (4) diese Uebersicht.

Digitized by Google

direkt, durch den Bestand, seine Zusammensetzung und seinen Aufbau, auf den Boden einzuwirken. Der Eingriff in den Boden selbst findet nur als Übergangsmaßregel Anwendung. Die andere sucht ihr Ernteziel unter weit geringerer Berücksichtigung des Standörtlichen zu erreichen, nimmt Schädigungen des Bodens in Kauf und sucht ihnen durch Gegenmittel künstlicher Art zu begegnen.

Mit Anschauungen allein läßt sich nicht überzeugen. Eine prinzipielle Entscheidung zu Gunsten der einen oder anderen Richtung kann, wenn sie überhaupt möglich ist, nur die exakte Untersuchung bringen, mit der wir uns ganz zu Anfang eines langen und mühseligen Weges befinden. Doch lassen schon jetzt unsere Kenntnisse zu, wenigstens gewisse Grenzen festzustellen, welche in der Eigenart verschiedener Böden bezüglich ihrer physikalischen Eigenschaften bestehen.

Schwere und leichte Böden sind grundsätzlich verschieden. Untersuchungen von Engler (6) auf Lehm und sandigem Mergel, von Burger (5) auf stark tonhaltigen Böden, und von Schmid (10) auf sandigem Lehm, geben die hauptsächlichsten Grundlagen für die Charakterisierung schwerer Böden. Bezüglich leichter Böden liegen nur die Untersuchungen des Verfassers an diluvialen Sanden vor (4), welche indes die hier vertretenen Anschauungen ausreichend belegen.

Die Beziehungen zwischen physikalischen und Wasserverhältnissen sind eng und treten am deutlichsten in Erscheinung, z. T. sind die Schlüsse auf die ersteren aus den letzteren abgeleitet. Die verschiedenen Niederschlagsmengen, welche in den Untersuchungsgebieten Englers, Burgers und Schmids das Doppelte bis Dreifache von denen der untersuchten Sandgebiete betragen, sind daher zu beachten.

Die ersten Untersuchungen stammen von Engler. (6) Sie ergaben, daß der Waldboden durch die baumbewegende Tätigkeit des Windes, durch die Hohlräume, welche verrottende Wurzeln im Boden zurücklassen und durch die Tätigkeit der Bodenfauna eine wesentlich höhere Porosität als Wiesen- und Weideboden aufweist, deren Höhe im Einzelnen sich je nach der Bestockung ändert. Am lockersten ist der Boden normal bestockter Mischbestände (Plenterwald), am dichtesten der unbesamter Lücken und von Fichtenbeständen auf ehemaligem Weideland. Kahlschlag und Stockrodung werden als schädlich bezeichnet, streifenweiser Schirmschlag oder Plenterwald als waldbaulich beste Bewirtschaftungsart empfohlen. In Wiesen- und Weideböden bilden die Wurzeln der Gräser einen dichten Filz, Heide, Adlerfarren und Alpenerlen erhöhen die Lockerheit nach dem Grade ihres Auftretens.

Von der Lockerheit des Bodens ist seine Durchlässigkeit abhängig. Im Waldboden fließt das Niederschlagswasser langsam unterirdisch ab, auf Freilandböden dagegen, besonders nach starken Regenfällen und nach rascher Schneeschmelze größtenteils schnell auf der Oberfläche. Das Verhältnis des Abflusses zur Niederschlagsmenge ist im Walde stets viel kleiner als bei Freilandböden und hängt von dem Wassergehalt des Bodens und seiner Porosität ab. Der Wald wird als Wasserspender in trockenen Zeiten für die tieferliegenden Freilandgebiete erkannt und die obengenannten Bewirtschaftungsarten werden daher auch aus wassertechnischen Gründen als beste bezeichnet.

Einen großen Schritt weiter geht Burger (5), welcher die Luftkapazität und die Durchlässigkeit als schärferen Weiser als die Porosität benutzt, und mit ihrer Hilfe nicht nur neue und wertvolle Vorstellungen von der Beschaffenheit guten Waldbodens überhaupt vermittelt, sondern auch die Unterschiede zwischen Wald- und Freilandböden und guten und schlechten Waldböden klar darzulegen vermag.

Unter „Luftkapazität" versteht er diejenige Größe, „welche das Volumen jener Poren des Bodens angibt, das nach Sättigung des Bodens mit Wasser bis auf die Höhe der absoluten Wasserkapazität noch immer mit Luft angefüllt bleibt." Ihre Größe hängt, ebenso wie die der Durchlässigkeit, von dem Gehalt des Bodens an nicht kapillar wirkenden Hohlräumen ab und ermöglicht daher Schlüsse auf seine Bauart. Aus den Luftkapazitäts- und

Digitized by Google

Durchlässigkeitsuntersuchungen kann nun gefolgert werden, daß die Unterschiede der Waldböden und der Wald- und Freilandböden weniger in der Höhe des Porenvolumens als in der Art der Poren begründet sind. Diese sind beim guten Waldboden mit hoher Luftkapazität und Durchlässigkeit nicht kapillar wirkend, und bilden, miteinander in Verbindung stehend, ein Netz längerer Kanäle, welches ein vorzügliches natürliches Dränage- und Durchlüftungssystem darstellt und eine rasche Ableitung der Niederschlagswasser in größere Tiefen zu den Wurzeln gestattet, ohne eine Vernässung des Bodens und eine Gefährdung der Wurzeln und Bodenfauna und -flora herbeizuführen. Im Wiesenboden mit mittlerer Luftkapazität und Durchlässigkeit werden solche Kanäle wohl auch gebildet, sie werden aber durch die dichtwurzelnden Gräser und die verschlämmende Wirkung des Regens nach dem Schnitt bald geschlossen, während sie beim Waldboden durch die Streudecke und den oberflächlich gekrümelten Boden vor Verstopfung geschützt sind. Im Ackerboden endlich, der die geringste Luftkapazität und Durchlässigkeit aufweist, „werden die natürlichen Kanäle bei jeder Bearbeitung zerstört. Durch die Auflockerung entstehen wohl größere Hohlräume in der Ackerkrume, die aber nicht zusammenhängen. Durch Regen und durch die Schneeschmelze wird der Ackerboden bald dichtgeschlämmt."

Auf diesen Unterschieden beruhen die Schäden des Kahlschlags und der Stockrodung. Burger konnte als Folge des Kahlschlags eine Abnahme der Luftkapazität bis auf ein Drittel nachweisen. Noch größer sind die Unterschiede in der Durchlässigkeit, die in einem Falle auf gutem Waldboden das 30fache von der eines 10jährigen Kahlschlags betrug. Die Feststellung, daß Luftkapazität und Durchlässigkeit in engen Beziehungen zur Ertragsklasse stehen, und daß die Güte eines Waldbodens mit ihnen steigt und fällt, lassen die Bedeutung einer derartigen Abnahme erkennen.

Ähnlich sind die Verhältnisse nach landwirtschaftlicher Zwischennutzung und nach Stockrodung. Mit allen diesen Maßnahmen ist eine Zerstörung der Waldbodenstruktur verbunden und der Wasserabfluß wird behindert. Geringere Niederschläge dringen nicht mehr in den Boden ein und kommen der Vegetation nicht zu Gute, stärkere führen zu seiner Vernässung und bringen die Wurzeln und die Bodenkleinlebewelt zeitweise unter Wasser, wo sie durch Sauerstoffmangel schwere Schädigungen erleiden.

Diese Veränderungen sind um so schwerwiegender, als es langer Zeiträume bedarf, um den Boden unter dem Einfluß des Bestandes wieder auf seinen früheren Zustand zu heben. „Meist muß man froh sein, wenn eine auf Acker oder nach landwirtschaftlicher Zwischennutzung begründete Waldkultur während einer Umtriebszeit den Boden wieder auf den Stand einer guten Dauerwiese zu heben vermag, und es braucht meist eine zweite Generation, um die günstige Waldbodenstruktur wieder herzustellen". (5)

Unter Bestätigung der Ergebnisse Englers und Burgers vervollkommenen Schmids (10) Untersuchungen die Kenntnis von der Beschaffenheit des Waldbodens und einer Freilandform, des Graslandes. Die Ergiebigkeit von Quellen, welche von den klimatischen Verhältnissen und der Beschaffenheit des Bodens abhängig ist, lassen Schlüsse auf diese zu. Durch Messungen an Quellen wird indirekt ein natürliches Röhrensystem beim Walde festgestellt, das eine rasche Wasserableitung, und, als deren Folge, eine Abspülung feinster Teile verursacht, welche zu einer Vergröberung der Struktur beiträgt und wiederum zur rascheren Wasserableitung führt. Der Grasboden ist ohne Leitungsbahnen. Damit fällt die Abspülung fort und, er ist daher lehmiger und aus beiden Gründen weniger durchlässig als der Waldboden, dessen Durchtränkung mit Wasser unmöglich erscheint.

Einen Schluß auf die tiefgreifenden Änderungen der physikalischen Verhältnisse durch Freilage lassen weiterhin Untersuchungen von Knickmann und Helbig (8) auf einem Nordhang (I. Ertragsklasse) und einem in geringer Entfernung befindlichen ausgehagerten Südhang (V. Ertragsklasse) zu.

Digitized by Google

Es sei hier nur erwähnt, daß sie einen engen Zusammenhang zwischen den physikalischen und chemischen Verhältnissen ergaben, und daß die von Schmid gefolgerte Tatsache einer Abschlämmung feinster Teile durch die Schlämmanalyse nachgewiesen werden konnte.

Zusammenfassend wird also festgestellt, daß der gute schwere Waldboden vor Acker- und Wiesenboden durch ein Netz gröberer Kanäle innerhalb einer ziemlich festen Grundmasse ausgezeichnet ist, welche eine gute Wasserableitung von den oberen nach den tieferen Schichten gestatten, und Wurzeln, Bodenfauna und -flora vor Luftabschluß infolge Durchnässung des Bodens schützen.

Für die ganz anderen Verhältnisse auf leichten Böden liefern zunächst an künstlich eingefüllten, also in Einzelkornstruktur befindlichen Böden angestellte Versuche Wollny's (12) Anhaltspunkte. Sie ergeben die nahezu völlige Undurchlässigkeit von Ton, Humus und feinkörnigem Quarz und bestätigen damit die am gewachsenen Boden ermittelte Bedeutung der nicht kapillar wirkenden Hohlräume für entsprechende Böden. Weiterhin ist aus ihnen zu entnehmen, daß bei Quarz die Durchlässigkeit mit der Zunahme des Korndurchmessers sehr erheblich steigt und bei höheren Korndurchmessern Werte annimmt, welche auch durch die Anwesenheit besonderer Kanäle kaum wesentlich erhöht werden dürften, wenn solche überhaupt haltbar sind. Die Untersuchungen berechtigen damit zu der Annahme, daß die Bedeutung nicht kapillar wirkender Poren bei Sanden mit einem relativ hohem Gehalt an gröberen Teilen gegenüber derjenigen der Korngröße zurücktritt.

Die Untersuchungen am gewachsenen Boden (4) lassen Folgerungen nach der gleichen Richtung hin zu. Es wurde festgestellt, daß die Durchlässigkeit von Ackerboden hinter der von gutem Waldboden kaum zurücksteht, der schlechten Waldbodens aber überlegen ist. Entsprechend bewirkt die Stockrodung nicht eine Dichtlagerung, wie sie von Burger auf schweren Böden nachgewiesen ist, sondern im Gegenteil eine Lockerung, welche jahrzehntelang anhält und in der Regel mit höherer Durchlässigkeit verbunden ist, als sie der unberührte Waldboden besitzt.*) Ähnlich verschieden sind die Folgen des Waldfeldbaus, der nach Ramann (9) auf leichten Böden eine Lockerung, nach Burger auf schweren eine Dichtlagerung bewirkt.

Mit alledem ist bewiesen, daß die dem schweren Boden eigentümliche Struktur dem leichten Sande fehlt und daß die Wasserleitung weniger durch größere Hohlräume als in der Hauptsache durch den ganzen Boden vor sich geht. Der forstlich viel gebrauchte Begriff der Dichtlagerung bezeichnet demnach je nach der Bodenart etwas verschiedenes: Auf schweren Böden einen Mangel an nicht kapillar wirkenden Hohlräumen, auf leichten ein zu geringes Porenvolumen.

Von ausschlaggebender Bedeutung für die Durchlässigkeit des Waldbodens ist bei den Sanden die Beschaffenheit des Humus, in weit höherem Maße als die Strukturverhältnisse bei schweren Böden. Mehrfach mußte eine vollständige Undurchlässigkeit des humosen Oberbodens infolge Austrocknung beobachtet werden.**) Berücksichtigt man die Bedeutung

*) Trotzdem kann die Stockrodung nicht empfohlen werden. In günstigen Jahren ohne längere Trockenperioden weist zwar der gerodete Boden zweifellos bessere Verhältnisse auf als der unter dem Einfluß schlechter Humusformen stehende unberührte Waldboden. In trockenen Jahren dagegen ist das Stochloch starker Austrocknung unterworfen, welche pflanzenschädigend wirkt. Bei höherem Alter der Bestockung scheinen stets Trockenheitsvorgänge, welche entweder durch die Witterungsverhältnisse verursacht oder eine Folge der starken Durchwurzelung durch die Pflanzen selbst sind, deren Ausscheiden zu verursachen. Begünstigt zu werden scheint dieser Vorgang durch die von Greve vermutete Unfähigkeit der der Wurzeln, von dem lockeren in das dichte Medium des unberührten Boden überzugehen. Hiermit wird auch die Tatsache erklärt, daß bei Stocklochsaaten sich meist nur die am Rande stehenden, auch im unberührten Boden wurzelnden Pflanzen halten. Das Eingehen der Bestockung führt demnach zur physiologischen Flachgründigkeit und läßt die Bedenken Alberts (1) gegen die Stockrodung als zu Recht bestehend erkennen.

*) Im Anschluß hieran sei der Vermutung Ausdruck gegeben, daß Durchlässigkeit und Luftkapazität, letzteren vielleicht nur auf schweren Beden, unter sonst gleichen Bedingungen geeignet sind, einen zahlenmäßigen Ausdruck für den Bodenzustand zu liefern, der, schwer definierbar, als „Gare" bezeichnet wird.

Digitized by Google

des Wassers für die Ertragsfähigkeit diluvialer Sande (2, 3), so kann diese Undurchlässigkeit des Bodens, welche die Niederschläge größtenteils wirkungslos bleiben läßt, nicht hoch genug eingeschätzt werden. Die Richtlinie des bekannten Landwirts Schurig-Markee: „Es darf kein Wasser zur Verdunstung gelangen, das nicht die Pflanze passiert hat", gilt in vollstem Maße auch für die Waldwirtschaft auf diluvialen Sanden. Zur Erreichung dieses Ziels ist einerseits leichte Durchlässigkeit der Bodenoberfläche, anderseits Schutz vor Verdunstung aus dem Boden Bedingung, die Mittel sind, den beiden genannten Richtungen entsprechend, natürlicher und künstlicher Art. Ob der natürliche Weg überall gangbar ist, ist für diese Betrachtung unwesentlich. Es liegen Untersuchungen vor (2, 3 und 11), welche beweisen, daß unsere waldbaulichen Möglichkeiten durch das „eiserne Gesetz des Standörtlichen" beschränkt sind und starke Zweifel begründen. Der zweite Weg jedoch kann überall beschritten werden, die Strukturlosigkeit des Sandbodens läßt unter Ausschluß der Tiefenbearbeitung (Stockrodung) Eingriffe der verschiedensten Art ohne erkennbare Schädigung zu, ob überall den „natürlichen" Maßnahmen überlegen, mag auch hier bezweifelt werden.

Anders liegen die Verhältnisse auf schweren Böden. Die typische Waldbodenstruktur, welche nur unter dem Einfluß des pfleglich behandelten Bestandes entsteht, und durch eine Unterbrechung der „Stetigkeit des Waldwesens" weitgehend und für lange Zeit gestört wird, macht nicht nur eine vorsichtigere Waldbehandlung als bei leichten Böden erforderlich, sondern schließt auch jeden Eingriff in den Boden selbst aus, (die Bodendecke ausgenommen), der eine Beeinträchtigung der Waldbodenstruktur nach sich zieht.

Die Untersuchungen beweisen damit unzweideutig, daß auf schweren Böden ein nachhaltiger Erfolg der Wirtschaft nur zu erwarten ist, wenn ihre Maßnahmen auf natürlichen Grundlagen aufgebaut sind, also nach der treffenden Terminologie Erdmanns (7) „Dauerwaldwirtschaft in weiterem Sinne" getrieben wird. Leichte Böden hingegen geben der zweiten Richtung ein ausgedehntes Wirkungsfeld. Schädliche Einwirkungen eines ungünstig zusammengesetzten und behandelten Bestandes auf den Boden lassen sich durch Maßnahmen der verschiedensten Art beheben oder mindern. Ob überall nachhaltig und statisch gerechtfertigt, wird die Zukunft lehren.

Zusammenfassend wird wiederholt: Nach unseren heutigen, durch Untersuchungen begründeten Kenntnissen, kann auf schweren Böden nur eine im weiteren Sinn dauerwaldartige Wirtschaft nachhaltig Höchsterträge gewährleisten. Auf leichten Böden sind künstliche waldbauliche Maßnahmen anwendbar, deren Zulässigkeit nach statischen und waldbaulich-bodenkundlichen Gesichtspunkten durch weitere Untersuchungen zu prüfen ist.

Literatur.

1. R. Albert. Ist die Rodung der Wurzelstöcke dem Waldboden von Nutzen oder von Schaden? Z. f. F. u. Jw., 1923, S. 331.

2. Derselbe. Die ausschlaggebende Bedeutung des Wasserhaushalts für die Ertragsleistungen unserer diluvialen Sande. Gleiche Zeitschrift, 1924, S. 194.

3. Derselbe. Der waldbauliche Wert der Dünensande, sowie der Sandböden im allgemeinen. Gleiche Zeitschrift, 1925, S. 130.

4. J. Bungert. Die Stockrodung auf Talsandböden in bodenphysikalischer Beziehung. Gleiche Zeitschrift, 1925, S. 641.

5. H. Burger. Physikalische Eigenschaften der Wald- und Freilandböden. Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen, XII. Band, 1. Heft, Zürich 1922.

6. A. Engler. Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer. Ebenda, XII. Band, 1919.

7. F. Erdmann. Dauerwald. Allg. F. u. J. Z. 1925, S, 185.

8. E. Knickmann und M. Helbig. Untersuchungen über Bodenverhagerung. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung, V. Bd., Heft 4.

9. E. Ramann. Chemisch-physikalische Untersuchungen über Waldfeldbau. Z. f. F. u. Jw., 1890, S. 655.

10. J. Schmid. Klima, Boden und Baumgestalt. Neudamm 1925.

11. E. Wiedemann. Die praktischen Erfolge des Kieferndauerwaldes. Braunschweig 1925.

12. E. Wollny. Untersuchungen über die Permeabilität des Bodens für Wasser. Forschungen usw. IV. Band, 1892, S. 1.

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen.

Holzröhren-Bohrer.

Mit 1 Abbildung.

Hölzerne Wasserleitungsröhren finden heute nur noch selten Verwendung. Im Gebirge hat sich der Gebrauch des Teuchelholzes auf den Almen und Gütern wohl am längsten erhalten.

Bei einer Wanderung im Tennengebirge oberhalb von Werfen (Salzburg) hatte ich Gelegenheit, die Arbeitsverrichtung eines Holzröhrenbohrers genauer zu beobachten. Die Arbeit verlangt einen besonders geübten und gewandten Mann. Es gibt nur noch wenige, die sich darauf verstehen. Mit berechtigtem Stolze erzählte mir der Arbeiter, daß er im weiten Umkreis der einzige sei, der eine Bohrung sachgemäß ausführen kann. — Bei der Anweisung schon schließt der Arbeiter auf Grund seiner Erfahrung von äußeren Merkmalen des stehenden Baumes auf seine innere Beschaffenheit. Vor allem werden die breitkernigen Holzarten Lärche und Kiefer bevorzugt. Doch wird auch vielfach die weniger geeignete Fichte und Tanne verarbeitet. Nach

Links im Mittelgrund ist auf einem Röhrenstück die Sapine oder Krempe zu erkennen, das gebräuchlichste Werkzeug zum Ziehen und Schleifen der Hölzer. Phot. Mahler.

Fabricius, Forstbenutzung 1919, S. 394, eignet sich auch sehr gut Schwarzkiefer. Erste Bedingung ist Gradschaftigkeit (zweischnürig). Astreinheit, Feinrindigkeit und Kronenform berechtigt zur Vermutung, daß genügend Kernholz ausgebildet ist. Drehwüchsigkeit, die allerdings hier in diesen felsigen, sonnigen Lagen vielfach zu beobachten ist, macht den Stamm nicht ungeeignet. Er wird in 4 m lange Stücke zerschnitten, deren Mittendurchmesser zwischen 15—30 cm schwanken. Für die Bohrung brauchbar ist nur frisches Holz. Der Bohrer ist 2,50 m lang und besitzt einen 60 cm langen hölzernen Arm mit Griff. Das Bohrgewinde beträgt an seiner stärksten Stelle etwa 6 cm im Durchmesser. Das Stammstück wird vorne mit eisernen Klammern auf einem hölzernen Bock befestigt. Die Bohrspitze muß genau auf Kernmitte angesetzt werden. Die Ge-

Digitized by Google

schicklichkeit des Arbeiters beruht darauf, daß während der Bohrung die Richtung der Stammachse immer genau eingehalten wird. Das erfordert angespannte Aufmerksamkeit. Kleine Abweichungen von der Achsenrichtung werden durch Einlegen eines kleinen flachen Holzkeils verbessert. Das Ausbohren eines 4 m langen Stückes dauert etwa dreiviertel Stunden. — Da die Holzröhren beim Trocknen leicht reißen, müssen sie sofort gelegt oder unter Wasser aufbewahrt werden. Die Dauer der Teuchel ist abhängig von der Tiefe, in der sie vor Temperaturschwankungen im Boden geschützt liegen. Bei etwa 1 m Tiefe ist nach Fabricius mit einer Haltbarkeit von 10—15 Jahren zu rechnen. —

E. Mahler-Hilburghausen.

Forstliche Chronik.

Tagung des Reichsforstwirtschaftrats.

Der Reichsforstwirtschaftsrat hielt am 29./30. Oktober in den Räumen des vorläufigen Reichswirtschaftrats unter dem Vorsitz des Staatsministers a. D. Freiherrn vom Stein seine Vollversammlung ab. In der Sitzung am 30. Oktober gab Professor Dr. Endres-München eine Übersicht über die forstpolitische Lage der Gegenwart. Nach einem Rückblick auf die früheren Bestrebungen, auf den Privatwald Einfluß zu gewinnen, betonte er, daß bei den kommenden Forstkulturgesetzen Rodungsverbot und Aufforstungszwang als staatliche Maßregeln genügten; man müsse bei der Gesetzgebung immer an die Ausführungsmöglichkeit denken. Besonders interessant waren seine Ausführungen über die Belieferung des Weltholzmarktes und unsere Stellung im internationalen Handel. Vor dem Kriege lieferten die nordeuropäischen Länder nach England; Rußland und Oesterreich nach Deutschland. Dabei paßten sich letztere den Preisen auf dem deutschen Markt an. Heute drückt die Holzausfuhr Finnlands auf die englischen Holzpreise, während vorläufig noch die russische Holzausfuhr lahmgelegt ist, aber bald durch die großen Konzerne in Gang kommen und sich in Deutschland fühlbar machen wird. In Amerika hält nach wie vor die sinnlose Waldverwüstung an, während Kanada, das Holzreservoir der Welt, erst am Anfang seiner Entwicklung steht. Der deutsche Holzbedarf an Grubenholz werde wie früher fast ganz durch die eigne Erzeugung gedeckt; dem Papierholzhandel komme dagegen eine weltwirtschaftliche Bedeutung zu. Der Papierverbrauch wachse proportional mit der Intensivierung der Wirtschaft und der Ausbreitung der Volksbildung. Wenn heute Staaten wie Japan und Siam die allgemeine Schulbildung einführen, müsse sich das bei den großen Volkszahlen des fernen Ostens im Papierbedarf ausdrücken. Das Papier wird hauptsächlich aus Fichte gewonnen und es ist bisher nicht gelungen, die Fichte zu ersetzen. In Europa verfüge der Norden noch über ausgedehnte Fichtenbestände. Die Waldpreise könne man wegen der verschiedenen Transportkosten überhaupt nicht miteinander vergleichen, die Schnittholzpreise der nordischen Länder lägen zur Zeit bei etwa 150% des Vorkriegspreises. Die zinslose Stundung der Holzkaufgelder sei heute unmöglich geworden; durch die Gründung der Holzwirtschaftsbank und die Einführung der Wechsel in Preußen sei diese Frage glücklich gelöst. Redner beurteilte dann die nächsten forstpolitischen Maßnahmen, namentlich die Tariffrage und die Zollfrage, die im engsten Zusammenhang stehen. Die Zollfrage sei eine Opportunitätsfrage, maßvolle Zölle seien notwendig zum Schutz der heimischen Erzeugung, namentlich im Rahmen einer durch Zölle geschützten Gesamtwirtschaft. Zum Schluß bewies der Redner an den bisherigen Leistungen des Reichsforstwirtschaftsrates dessen Notwendigkeit, und berichtete über seine Tätigkeit im Reichswirtschaftsrat.

Professor Dr. Lemmel-Eberswalde sprach über die Rückwirkungen der Zölle, die nicht immer den gehegten Erwartungen entsprechen. Forstrat Hertz-Breslau berichtete über die Jahresabschlüsse von 150 forstlichen Betrieben, die im vorigen Jahre kaum einen Überschuß

Digitized by Google

erzielten; bei den niedrigeren Holzpreisen in diesem Jahr würden diese wahrscheinlich noch schlechter abschneiden.

Zu dem Thema: „Was kann und muß zur Hebung der forstlichen Produktion geschehen?“ sprach zunächst Professor Dr. Lemmel-Eberswalde vom Standpunkt des Forstpolitikers. Objektiv läßt sich die Produktion heben durch Verbesserung der waldbaulichen und Forstbenutzungs-Technik und durch Rationalisierung des gesamten Wirtschaftsbetriebes. Der Verwirklichung dieser Möglichkeiten stehen aber allerlei Hemmnisse entgegen (mangelnde Kenntnis, fehlendes Interesse, finanzielles Unvermögen, schlechte Rechtslage). Träger der produktionsfördernden Entwicklung sind die einzelnen Besitzer, die Vereine und Landwirtschaftskammern sowie der Staat. Ihre Aufgaben werden im einzelnen geschildert.*) Landforstmeister D. König-Berlin besprach eingehend die einzelnen waldbaulich-technischen Maßregeln zur Hebung der Erzeugung im Walde. Er kennzeichnete die Bodenpflege und behandelte dann eingehend an Hand der Ertragsuntersuchungen von Dieterich, Schilling und Schwappach die Fragen der Durchforstungen und der Mischbestände. Schließlich wies er auf die Wichtigkeit der Samenherkunft hin und erörterte die Möglichkeit einer Rassenzucht, über die bei der Kiefer der verstorbene v. Lochow-Petkus schon Versuche gemacht hat. In der Besprechung ergänzte Oberförster Hilf-Eberswalde auf Wunsch des Vorredners dessen Ausführungen im Hinblick auf die Arbeitslehre. Hebung der Produktion bedeute Einsatz von Mitteln; diese Mittel schaffen wir durch Rationalisierung der Arbeit, welche Ersparnisse im Betrieb bringe. Die Möglichkeiten, solche Ersparnisse zu erzielen, wurden im einzelnen gezeigt: sorgfältige Vorbereitung der Arbeit, durchgebildete Arbeitsverfahren, gute Werkzeuge und arbeitsparende Maschinen, arbeitfördernde Entlohnungsweisen und genügende Kontrolle helfen hierbei. Jahresabschlüsse und Teilbilanzen jeder Einzelarbeit weisen den Betriebsleiter hin, wo er Ersparnisse erzielen kann. Die beste Art die Produktion zu fördern, sei die Unterstützung wissenschaftlicher Arbeit, weil hier geringe Mittel schon weittragende Erfolge zeitigen können, und weiterhin auch die Sorge für die Verbreitung guter forsttechnischer Kenntnisse. Geheimrat Dr. Wappes-München sprach in demselben Sinne und wies auf die Bedeutung des Deutschen Forstvereins für die Lösung dieser Aufgaben hin.

Man brach dann die Besprechung ab, um zur Einladung zum internationalen Forstkongreß in Rom Stellung zu nehmen. Wir werden hierüber demnächst berichten. Angenommen wurden dann eine Reihe von Anträgen, die u. a. fordern: eine genügende Vertretung der Forstwirtschaft im Reichswirtschaftsrat, eine baldige Durchführung der Verordnung zur Förderung der Forst- und Weidewirtschaft (RGBl. 1924, S. 1179) durch die Landesregierungen, eine Rücksichtnahme bei der Steuergesetzgebung auf die Verhältnisse der Forstwirtschaft (Gefahr der Waldverwüstung usw.), ausreichende Gerbzölle, überhaupt ausreichenden Zollschutz (2,— M. Mindestzoll für den Doppelzentner Schnittholz).

*) Die Leitsätze des Referenten sind in der Zeitschrift „Der Deutsche Forstwirt“, S. 1095 veröffentlicht; der Wortlaut aller Vorträge erscheint in der nächsten Ausgabe der „Mitteilungen des Reichsforstwirtschaftsrates.“

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

Die nachfolgenden Abschnittstitel geben keine Gliederung des Inhalts der Referate, sondern eine Gruppierung der Zeitschriften nach ihrem hauptsächlichsten Inhalt. Eine bestimmte Zeitschrift findet man daher stets in demselben Abschnitt. Der Auffindung einzelner Referate dient das am Jahresschluß erscheinende, mit Verweisungen reichlich versehene Inhaltsverzeichnis.

I. Allgemeines.
II. Naturwissenschaften.
III. Technik und Landwirtschaft.

Digitized by Google

IV. Wirtschaft und Recht.

V. Forstwirtschaft.

Autorreferate von größeren Arbeiten sind stets willkommen. Es wird gebeten, sie möglichst mit dem Erscheinen der Originalarbeiten der Schriftleitung einzusenden oder wenigstens anzumelden.

II. Naturwissenschaften.

Anstelle der „Internationalen Mitteilungen für Bodenkunde" erscheinen neuerdings die „Mitteilungen der Internationalen Gesellschaft für Bodenkunde", die das Internationale Institut für Landwirtschaft in Rom in mehreren Sprachen herausgibt. Die Schriftleitung hat Prof. Dr. Schucht von der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin, zugleich Dozent an der Forstlichen Hochschule Eberswalde, beibehalten. Die Zeitschrift erscheint vorläufig 4 mal jährlich.

Wir beginnen im folgenden mit einigen Referaten.

Frosterus, B., und **Frauenfelder, H.,** Volumenbestimmungsapparat. Mitteilungen der internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft. Neue Folge, Band I, Nr. 1.

Nichtporöse oder paraffinierte poröse Körper verdrängen entsprechende Volumina Quecksilber aus dem beschriebenen Apparat, welche mittels Pyknometer oder Bürette gemessen werden.

Spirhanzl, J., Graphischer Behelf zur Kopecky'schen Bodenklassifikationsskala nach der mechanischen Analyse. Mitt. Int. Bod.-Ges. I, 1.

Das mitgeteilte einfache Graphikon ermöglicht kurz die richtige Bezeichnung des mit dem Kopecky'schen Schlämmapparat analysierten Bodens (z. B. tonig-lehmiger Boden, schwach lehmiger Sand) auf Grund des Prozentanteils der Kategorien mit einem Korndurchmesser unter 0,01 mm und von 0,01 bis 0,05 mm. Es gibt ein anschauliches Bild von den möglichen Bodenverschiedenheiten in mechanischer Beziehung und besitzt damit auch instruktiven Wert.

Arrhenius, A., Die Einwirkung neutraler Salze auf die Bodenreaktion. Mit. Int. Bod.-Ges. I, 1.

An Hand zahlreicher Tatsachen wird die Ansicht begründet, daß die Aciditätserhöhung durch Zusatz von Neutralsalzen nicht als Austauschvorgang, sondern als Neutralsalzzersetzung aufzufassen sei. Des weiteren, warum die pH-Bestimmung in Salzlösungen, die in letzter Zeit besonders von deutschen Forschern geübt wird, unrichtig und zur Bestimmung des Kalkbedürfnisses ungeeignet erscheint. J. Bungert.

Mittenberger, K., Cedestis gysselinella Dup. und farinatella Z. (Die großen Föhrennadelmotten). Societas Entomol. 1925. Nr. 4 ff. Übersetzung einer Arbeit Trägardhs.

(NB. In der Societas entomologica finden sich die Listen neuerdings beschriebener und gezogener Parasiten und ihrer Wirte, leider ohne Autorennamen und ohne Quellenangaben.)

Kirchner, O., Lysol als Spritzmittel. Nachrichtenbl. f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst. 1925 Nr 4.

Blunck, H., Biologische Unterschiede schädlicher Drahtwurmarten. Ebenda. Nr. 5.

Trappmann, W., Vergleichende Messung der Schwebefähigkeit von Arsenmitteln. Ebenda.

Dingler, M., Rüsselkäferstudien. I. Die Generation des Hylobius abietis L. Zeitschrift f. angew. Entomol. 1925. Heft 1.

Die Zweijährigkeit der Generation des Hylobius abietis L auf Grund zweimaliger Überwinterung erst als Larve, dann als Jungkäfer, gilt heute als erwiesen. Daneben stellte aber eine Reihe von Beobachtern eine wesentlich kürzere Entwicklungsdauer fest, wobei die Jungkäfer bereits im Herbst des Jahres der Eiablage in den Puppenwiegen auftraten. Da diese Käfer erst im darauffolgenden Frühjahr zur Eiablage schreiten können, verkürzt sich hier die Generationsdauer auf ein Jahr. Die Beobachtungen bestätigen das Wort Ratzeburgs, daß die Generation des großen braunen Rüsselkäfers „bald ein-, bald zweijährig" ist, ferner die Hypothese Escherichs, wonach das Fehlen oder Vorhandensein einer bestimmten Wärmemenge (Verpuppungswärme) im Spätsommer bis Herbst des ersten Entwickelungsjahres über Einjährigkeit oder Zweijährigkeit der Generation entscheidet".

Baer, W., Die Parasiten der Kieferneule. Ebenda. A. Krauße.

III. Technik und Landwirtschaft.

Freckmann, Eine verbesserte Wiesenritzerdrillmaschine. Der Kulturtechniker. 1925. S. 123.

Digitized by Google

Die 1924 von dem Wiesenbaumeister Frank erfundene Maschine hat den Zweck, die Wiederansaat der Kunstwiesen zu erleichtern. Die Messer des Federzahnkultivators ritzen den Boden auf, in diese Furchen lassen die Drillschare den Samen fallen. Das Gerät ist jetzt erheblich verbessert worden. (Versuche auf Moorwiesen der Oberförsterei Biesenthal zeigten allerdings immer noch kleinere Mängel des Geräts.) H. H. Hilf.

Balks, R., Untersuchungen über die Bildung und Zersetzung des Humus im Boden. Die landwirtschaftl. Vers.-Stat., Bd. 103, 1925, S. 221—258.

Verf. gibt zunächst eine historische Übersicht über die Theorien der Humusbildung, von denen die Ansicht von Franz Fischer und Mitarbeitern im Mühlheimer Kohleforschungsinstitut am besten begründet zu sein scheint. Nach diesen Forschern ist der wesentliche Bestandteil für die Bildung des Humus aus abgestorbenem Pflanzenmaterial das Lignin. Verfasser bringt eine weitere Stütze für diese Theorie mit seinen Bestimmungen des Methoxylgehaltes von Humus, der ein Maß für den Ligningehalt darstellt. Aus den Ergebnissen der umfangreichen Arbeit, die sich auch eingehend mit den Methoden der Humusbestimmung im Boden beschäftigt, sei nur noch eines herausgegriffen: Es scheint, als wenn der Humus im Kalkboden entgegen den bisherigen Ansichten, aber in Übereinstimmung mit den Versuchen von Kossowitsch und Tretjakow, in geringerem Grade abnimmt als bei kalkärmeren Böden. Nach Verf. ist dies so zu erklären, daß die gebildeten Humus- und Ligninsäuren vom überschüssigen Kalziumkarbonat gebunden und vor rascher Oxydation geschützt werden. Dadurch ist allerdings nicht ausgeschlossen, daß eine Düngung kalkärmerer Böden mit Kalziumkarbonat die Oxydation des Humus im Boden unterstützt.

Gehring, A., und **Wehrmann, O.,** Studien über die Einwirkung des Kalkes auf den Boden. D. landw. Vers.-St. S. 279—343.

Verff. haben ein neues Verfahren zur Bestimmung der Kalkbedürftigkeit von Böden ausgearbeitet, dessen Anwendbarkeit bei einer großen Reihe von Feldversuchen erwiesen wurde. Sie stellen den Sättigungsgrad des Bodens in Bezug auf adsorptiv gebundenen (austauschbaren) Kalk fest. Sättigungsgrad = Verhältnis der tatsächlich vorhandenen Menge zu der (experimentell feststellbaren) Höchstmenge des von dem betr. Boden aufnehmbaren adsorptiv gebundenen Kalkes. Es ergibt sich, daß bei einem Sättigungsgrad von 70 keine hydrolytische Titrationsazidität mehr zu beobachten ist. Damit steht in Übereinstimmung, daß bei den Feldversuchen vom Sättigungsgrad 70 an keine Ertragssteigerung durch Kalkdüngung erreicht wurde. Daraus folgt, daß ein Boden nicht als kalkbedürftig anzusehen ist, wenn er keine hydrolytische Azidität zeigt. M. Köhn.

V. Forstwirtschaft.

Wagner, C., Die Verwirklichung des Reinertragsprinzips in der Forstwirtschaft. Akademische Antrittsrede. Freiburg 1925. Allgem. Forst- und Jagdztg. S. 265.

Verf. zeigt an der geschichtlichen Entwicklung der Wirtschaftsprinzipien: die Waldreinertragsschule als Vertreterin des Nachhaltigkeitsprinzips, die das im ganzen wirtschaftlichen Leben geltende Rentabilitätsprinzip mißachtet und durch ihr Ziel höchster nachhaltiger Waldrente jedes Abwägen zwischen Aufwand und Ertrag in der Wirtschaft vermissen läßt; die Bodenreinertragsschule als Vertreterin des Rentabilitätsprinzips, die die Nachhaltigkeit wiederum zu wenig berücksichtigt, jedenfalls diejenige im Sinne Wagners, der von ihr nicht nur, wie Judeich, die Wiederaufforstung der abgeernteten Fläche, sondern gleiche jährliche Ertragslieferung fordert. In dieser Vernachlässigung des Gedankens einer Nachhaltigkeit erblickt W. den einen Fehler der Bodenreinertragslehre, einen anderen in einer gewissermaßen als selbstverständlich gegebenen Normalität des Vorrates im Sinne des Heyer'schen Normalwaldes. Den Mittelpunkt ihrer ökonomischen Erwägungen bilde vielzusehr noch der finanzielle Umtrieb und der Normalvorrat. M. a. W.: Der Fehler werde sich jedem wirtschaftlich denkenden Forstwirt offenbaren, wenn er die zwei Möglichkeiten der Verzinsung der Vorratskapitals durch den Holzzuwachs berücksichtigt: „entweder, wir passen das Kapital der Zinshöhe an, d. h. wir vermindern es durch Vorratsabnutzung, bis seine Höhe der Zuwachsleistung angemessen ist — wie die Bodenreinertragsschule es tut; oder aber: wir passen umgekehrt den Zins der Kapitalhöhe an, d. h. wir steigern den Zuwachs am vorhandenen Wert mit allen Mitteln der Produktionstechnik so weit, daß die Kapitalverzinsung

Digitized by Google

eine genügende wird". Hier liegt der Schwerpunkt dieser Abhandlung. „Das Rentabilitätsprinzip wendet sich soweit vor allem an den technischen Betrieb und fordert von ihm: stete Pflege und Besserung des Waldbodens, besten Aufbau und beste Ausformung der Bestockung . . usf.; und zwar alles unter Verhütung jedes vermeidbaren, deshalb unwirtschaftlichen Aufwandes" — unter besonderer Berücksichtigung der Natur selbst und ihrer unentgeltlichen Leistungen. Die Umtriebsbestimmung, von der die Höhe des Vorratskapitals abhängt, ist nach W.s Ansicht weniger eine Frage der Rentabilität als der Nachhaltigkeit. Das ergibt sich aus der Kulmination und dem längere Zeit währenden, annähernden Gleichbleiben der Ertragswertskurven. Aus einer Umtriebserniedrigung läßt sich meistens wirtschaftlich nicht viel herausholen, während im Allgemeinen ein Innehalten der bisherigen Umtriebszeiten und Vorratskapitalien „bei gleichzeitiger Pflege und Hebung ihrer Leistungsfähigkeit mit allen technischen Mitteln" eine nennenswerte Steigerung der Rentabilität unter gleichzeitiger Garantie für jährlich gleiche Ertragslieferung bedeuten kann.

Müller, Gedanken zur Hochdurchforstung in Fichtenbeständen. A.F.J.Z. S. 272.

Eberbach, Der Normalvorrat beim forstlichen Unternehmen. A.F.J.Z. S. 284.

Ausgehend von den Bestimmungen der neuesten badischen „Dienstanweisung über Forsteinrichtung (F.E.D. 1924)" sucht Verf. im Anschluß an seine früheren Schriften aufs Neue den Beweis dafür zu erbringen, daß es einen „Normalvorrat", wie ihn auch die F.E.D. von 1924 beibehalen hat (sie gibt sogar Anweisung für seine „Berechnung"), nicht geben kann. Ziel der Wirtschaft ist ein nach Durchmesserstärken reichgegliederter Vorrat. Die dadurch hervorgerufene Spannung zwischen den Holzerzeugungs„maschinen" des schwächsten und stärksten Holzes führt zu hohen Vorräten. Die Grenze nach oben, die durch die Tatsache gegeben ist, daß „mit zunehmender Spannung zwischen der Maschineneinheit des stärksten und schwächsten Holzes die Gesamterzeugung zwangsläufig abnimmt", ist nach Ansicht des Verf. die „große Unbekannte", die auf rechnerischem Wege nicht erfaßt werden kann. Wie das forstliche Unternehmen arbeitet, hat lediglich die kaufmännische Bilanz festzustellen. Große und zugleich wertvolle Vorräte sollen im Walde arbeiten. E. vertritt die Ansicht, daß auch Biolley mit hohen Vorräten arbeiten, den Vorrat auf einen solchen Stand bringen will, „daß er eben noch eine sehr reichliche und dauernde Leistung verbürgt." (Ob Biolley allerdings damit die Ansammlung eines besonders hohen Vorrats, die doch in einem gewissen Widerspruch zu seinen wirtschaftlichen Richtlinien „Produire par les moyens le plus possible réduits" stände, gemeint hat — darüber wird es geteilte Meinungen geben. Die zur Erhärtung seiner Ansicht vom Verf. zitierten durchschnittlichen 400 fm Gesamtholzmasse je ha, die Biolley als erstrebenswerten Vorrat bezeichnet, halten sich, zumal in Mischbeständen, durchaus in den Grenzen eines „Bodenreinertrags"-Vorrats, soweit eine derartige Frage überhaupt generell entschieden werden kann.)

Weber, H., Zur Frage des forstlichen Zinsfußes und der Rentabilität der Waldwirtschaft. Allg. Forst- und Jagdztg. S. 290.

An die Denkschrift der Forstabteilung des badischen Finanzministeriums, betitelt „Untersuchungen über die Rentabilität der badischen Staats- und Gemeindewaldwirtschaft".*) knüpft Verf. allgemeine ökonomische Betrachtungen an über die Berechtigung der Ausscheidung eines besonderen, vom sog. landesüblichen Zinsfuß abweichenden forstlichen Zinsfußes. Verf. bejaht diesen und betrachtet die Frage, ob der forstliche Zinsfuß eine einheitliche, feste Größe ist (Ansicht von Endres) oder ob er von der Art der Waldwirtschaft abhängt (Ansicht des Verf.). Einen forstlichen Zinsfuß von 4%, wie er in der badischen Denkschrift für alle Holz- und Betriebsarten unterstellt wird, hält Verf. für zu hoch, da sich, insbesondere bei der Buche, zu viele negative Bodenertragswerte ergeben. Die Differenzierung des Zinsfußes für die einzelnen Holzarten nach ihrem Teuerungszuwachsprozent lehnt Verf. im Gegensatz zu Endres ab, der für Buche aus diesem Grunde ein höheres Verzinsungsprozent fordert als für die mit höherem Teuerungszuwachs behaftete Eiche, Fichte und Tanne; er fordert eine solche aber für die Waldwertrechnung weitgehendst nach Holzart, Betriebsart, Standort usw. Verf. geht sodann ein auf die Berechtigung eines beson-

*) Karlsruhe 1924. Druck der Badenia, A. G. für Verlag und Druckerei.

Digitized by Google

deren Steuerzinsfußes, auf die große Bedeutung eines hohen Vornutzungsprozentes für die Wirtschaftlichkeit des Betriebes, auf die Umtriebsfestsetzung (bei einem p = 4% ist eine Rentabilität von Umtrieben über 100 Jahre außer bei der Eiche rechnerisch nicht nachzuweisen!), auf die Bedeutung von Holzausformung, Holzsortierung und wertbeständig angelegten Forstreservefonds.

Seeholzer, Nochmals: Schirmschlag, Femelschlag, Saumschlag. Allg. F. u. J.-Ztg. S. 305.

Wendet sich gegen die Ausführungen von Wörnle in der Allg. F. u. J.-Ztg. (ref. im Forstarchiv S. 27), der den Femelschlag lediglich für eine Räumungsform des Schirmschlags, nicht aber für eine besondere Betriebsart, auch nicht einmal für eine besondere Verjüngungsform hält. Die Entgegnung des Verf. widerlegt an Hand der kausalen Zusammenhänge die Ansicht Wörnles: Maßgebend dafür, ob der Femelschlag nur ein Stadium des Schirmschlags oder aber eine besondere Betriebsform ist, ist seine Einwirkung auf das Bestandes- und Bodenklima. Zwei natürliche Mittel hierzu gibt's: Die Einwirkung von oben her, der Schirmstand, dessen sich der Plenterbetrieb und Schirmschlag bedienen, oder von der Seite her, der Randstellung, wie sie Femelschlag und Saumschlag und ihre Kombinationen verwenden. Von diesem Gesichtspunkt aus behandelt der Verf. die einzelnen „Betriebsformen" unter besonderer Berücksichtigung seines „Saumfemels", der die wechselnden Schwierigkeiten (Standort, Wirtschaftsziel) des Bestandes, auf den die „Front" stößt, im Voraus auf der Saumfläche durch femelschlagweise Vorgriffe zu beseitigen sucht. Der Behauptung Wörnles, daß von einem naturgerechten Verjüngungsprinzip eine Verjüngung nur mit zerstreutem Licht verlangt werden muß, — eine Forderung, die lediglich einigen lokalen Beobachtungen entspringt — stellt Verf. die Forderung gegenüber: „Schaffe bestandes- und bodenklimatische Verhältnisse, die zur Samenerzeugung und Bodengare führen müssen!"

Clessin, Das Naturverjüngungsprinzip. A.F.J.Z. S. 310.

Verfassers Beobachtungen vermögen die beiden für das Verjüngungsverfahren grundlegenden Leitsätze Wörnles: 1. direktes Licht verhindert das Keimen und Fußfassen einer Ansamung, 2. direktes Licht begünstigt Gras- und Unkrautwuchs nur in einer Hinsicht zu bestätigen: Diffuses Licht sei anzuwenden bei zum Graswuchs neigenden Böden, nicht weil der Same nicht im vollen Licht keimte, sondern lediglich zur Zurückhaltung des Gras- und Unkrautwuchses. Direktes Licht für die Keimung des Samens empfiehlt Verf. im Gegensatz zu Wörnle auf Böden ungünstigeren Zustandes, da der Anflug hier besonders lichtbedürftig ist.

Blanckmeister, Die Entwicklung der sächsischen Forstorganisation und Forstverwaltung. A.F.J.Z. S. 312.

Lautenbach, F., Waldschnepfe und Vogelschutz. Ebenda.

F. K. Hartmann.

Weber, K., und **Künanz, H.,** Ein Weiserflächensystem zur periodischen Messung der massenbildenden Faktoren in Nutzholzmischbeständen und deren Leistungen (Vorrat und Zuwachs); zugleich ein Hilfsmittel zur Gewinnung zahlenmäßiger Unterlagen für Ertragsregelung, Waldbau und Bestandsgeschichte. Allg. Forst- und Jagdztg. S. 345.

I. Grundlegung. Seit Begründung der Forstwirtschaftswissenschaft ist eine Umtriebszeit verflossen. Am Ende dieses ersten Produktionszeitraums verlangt die forstl. Praxis lebhafter als je nach sicheren Grundlagen für ihre Vorrats- und Zuwachsveranschlagungen. Die bisherige Methode der Grundlagenbeschaffung, die Normalitätsidee, hat als Arbeitshypothese ihre Unzulänglichkeit erwiesen. Mit dieser Erkenntnis müssen wir zur induktiven Forschung zurückkehren, um erst über eine vollständige alle Fälle berücksichtigende Sammlung von Messungsergebnissen und über die Erforschung der Kausalzusammenhänge zu allgemeinen Erfahrungssätzen zu kommen. Damit ist der logische Charakter des Weiserflächensystems gegeben. — II. Verfahren. Ausstattung jeder Bestandeseinheit mit einer Weiserfläche zur dauernden Beobachtung der Bestandesentwicklung und als Ausgangspunkt aller Maßnahmen des Wirtschaftsleiters. Die Massenermittlung erfolgt getrennt nach Holzarten und unter Zerlegung in die drei örtlich gekennzeichneten Bestandteile: Hauptbestand, Zwischenbestand und Unterstand, sowie unter Beschränkung auf das Derbholz für die Durchmesserklassen bis 20 cm, 21—30 cm, 31—40 cm, 41—50 cm, 51—60 cm, und 61 und mehr cm. (Durchmesserfachwerk). Zusammenfassung der Stammzahlen und Derbholzmassen getrennt nach Holzarten für das Wirtschaftsganze als Vielfaches der Messungsergebnisse

Digitized by Google

auf der Weiserfläche und der entsprechenden Unterabteilungsfläche. — III. Auswertung. a) Ertragskundlich. Ermittlung des den Anforderungen der heutigen Nutzholzwirtschaft entsprechend nach Durchmesserklassen gegliederten Vorrats (kaufmännische Auswertung, Nachhaltigkeit bestimmter Sortimente). Feststellung der Wachstumsleistung der einzelnen Holzarten im gemischten Bestand. b) Waldbaulich. Feststellung der im Sinne der wirtschaftlichen Zielsetzung optimalen Verhältnisse durch zahlenmäßigen Nachweis der Wirkungen der Wirtschaftsmaßnahmen. c) Bestandsgeschichtlich. Wichtigste Unterlage zur Beurteilung ertragskundlicher und waldbaulicher Fragen (Bodenrückgang, Holzartenwechsel, Rassenfrage pp.). — IV. Organisation, Hemmungen, Kosten. Korrekturmaßnahmen (Gesamtbestandsaufnahmen) bei der ertragskundlichen Auswertung werden in nach Stammverteilung und Mischungsverhältnis unregelmäßigen Beständen erforderlich. Bedenken hinsichtlich des Zeit- und Kostenaufwandes bei Durchführung des Verfahrens sind gegenstandslos. Die Gesamtarbeit nach Anlage der Weiserflächen besteht in der periodischen Messung auf $^1/_{10}$ der Fläche des Försterbezirks. Auswahl der Flächen und Auswertung des Zahlenmaterials liegen unbedingt in der Hand des Wirtschafters. Die Weiserfläche dient als Modell für den Betriebsbeamten und Arbeiter, als Kontrollstelle für den Inspektionsbeamten. Durch Beschränkung auf eine kleine Fläche ermöglicht sie dem Wirtschaftsleiter die intensive Durchdringung der Produktionsvorgänge, trotz umfangreicher gewordener Verwaltungsarbeiten.

H. Künanz.

Podhorsky, J., Die Douglasie in ihrer Heimat und in Mitteleuropa. A.F.J.Z. S. 412.

Eine Zusammenstellung beachtenswerter Literatur über das Wachstum der forstlich bedeutsamen Ausländerin in ihrer Heimat NW.-Amerika und bei uns, insbesondere ein Referat über die von Gaston H. Guth in der tschechoslowakischen forstlichen Zeitschrift „des nická Práce" (übersetzt „forstliche Arbeit") veröffentlichten Arbeit „die Douglasie in ihrer Heimat und bei uns". Von den Ergebnissen dieser teils auf eigenen Beobachtungen, teils auf Urteilen amerikanischer Autoren gestützten Arbeit zitiert Verf. im wesentlichen folgende: In ihrer Heimat: Vorkommen der (in NW.-Amerika) nur in der viridis (grünen) -Form vertretenen Douglasie zwischen dem 23. und 55° n. Br. und zwischen Stillem Ozean und den Rocky Mountains, vertikal vom Meeresufer bis 7000 (in Arizona sogar 9000) Fuß über d. M. Natürliches Verbreitungsgebiet sowohl im Hochgebirge wie in der Niederung, im Küstenklima wie auf trockenem Gebirgsboden (Nevada). Die graublaue Form, deren Wachstum langsamer ist, beschränkt sich auf kleinere Gebiete des Südens (Inland und Gebirge) und ist wie bei uns unempfindlich gegen größere Temperaturextreme. Gelegentlich vorkommende Mischhölzer der grünen Douglasie sind Tsuga heterophylla, Thuja plicata, an der Küste die Sitkafichte, in der Nevada die Zuckerkiefer, Pinus lambertiana, und die Gelbkiefer, Pinus ponderosa. Wenn auch an die verschiedensten Bodenverhältnisse angepaßt, liebt sie feuchte, mineralstoffreiche Küstenböden und milde Klimate. Nach amtlichen Mitteilungen des Forest Service der U.S.A. vom Jahre 1922 wird die Vorratsmasse der noch vorhandenen Douglasienbestände auf rund 1372 Millionen fm angegeben. Maximalstammlänge 116,5 m bei einem Brusthöhendurchmesser von 5 m. Durchmesser von 2 bis 2,5 m sind immerhin häufig. 200—360 fm durchschnittlich je ha, beste Bestände bis 3000 fm je ha in Urwäldern; Stammzahl mithin gewöhnlich gering. Diese Angaben sind jedoch nicht ganz zuverlässig, da das Fußmaß nicht einheitlich festgesetzt und keine Angaben darüber vorliegen, ob die Durchmesser mit oder ohne Rinde gemessen sind. Jugendwachstum der Douglasie üppig, vom 6 bis 10. Lebensjahr Jahrestriebe bis 1,20 m. Mittelhöhe mit 55 Jahren 33,5 m, Masse mit 60 Jahren 230 fm je ha, deren Qualität aber derjenigen der älteren Bestände nachsteht. Erst im zweiten Jahrhundert erreicht die Douglasie bei einem Jahreszuwachs von häufig über 2 fm ihren finanziellen Effekt. Die amerikanischen Holzhauer unterscheiden zweierlei Arten von Douglasienholz: die yellow fir („Gelbtanne") der feinjährigen, ziemlich weichen mehrhundertjährigen Urwaldriesen mit einer gelblichen Holzfarbe und die „red fir" („Rottanne") späterer Generationen, die auf Urwaldblößen, Waldbrandflächen, Kahlschlagflächen angeflogen sind. Ihr Holz ist breiter ringig, angeblich auch härter (den Grund dafür konnte Guth nicht in Erfahrung bringen). Schädlinge und Feinde: Trametes pini; Dendroctonus Pseudotsugae (Borkenkäfer); Larve von Sesia Novarocusis. — In Europa: Die Anspruchslosigkeit an den Boden u. Ansprüche

Digitized by Google

an das Klima ähnlich wie in der Heimat. Unsere Waldböden und unser Klima sagen ihr im allgemeinen zu, wenn auch ihre Wuchsintensität gegenüber der Heimat nach Guth etwas geringer (im 6.—10. Lebensjahr 50 cm statt bis 1,20 m in der Heimat) ist. Verf. referiert alsdann die bekannten Douglasien-Kulturversuche, die Fürst Bismarck auf Anregung John Booths im Sachsenwalde anlegen ließ („Wachstumsleistungen von Pseudotsuga Douglasii im Sachsenwalde in Mitt. d. dendrol. Ges. 1920 Nr. 29) und die Erfahrungen von Walther, Zentgraf und Scheel (Allg. Forst- und Jagdztg. 1924). Über die technischen Eigenschaften des Holzes vermag Guth kein Urteil abzugeben. F. K. Hartmann.

Die Beschlagnahme der bayerischen Staatswälder in der Pfalz. Denkschrift der Bay. Min.-Forstabteilung an den Landtag. Beilage zum Holzhandelblatt, 1925, Nr. 51, 55 S.

Behandelt eingehend und mit zahlreichen Belegen (Verträgen und Denkschriften der Firmen Schenck und Himmelsbach usw.) die Waldschädigungen während der französischen Forstregie vom 18. 1. 1923 bis 21. 10. 1924. — 1. Bedeutendere Erträge erzielten die Franzosen erst 8 Monate nach Beginn der Beschlagnahme (also etwa nach Aufgabe des passiven Widerstandes), als die deutschen Firmen Holz kaufen durften, und zwar zunächst aus dem bereits gehauenem Holz. Haupttermin in Speyer am 25. 9. 1923: 50 000 fm. — 2. Sodann fanden öffentlich meistbietende Verkäufe von stehendem Holz — ventes publiques — statt. Haupttermin am 30. 11. 1923: 435 000 fm. $^2/_3$ der Masse kauften deutsche Firmen. Der Wald wurde durch diese Großkahlschläge sehr geschädigt, doch wurde der Normalhiebssatz nicht wesentlich überschritten. — 3. Im Februar 1924 wurden Geheimverträge über weitere Zusatzhiebe an stehendem Holz — coupes supplementaires — mit den deutschen Gruppen Himmelsbach und Schenck abgeschlossen. Die Firmen verpflichteten sich, Schnittholz zu liefern, wofür sie einen festen Geldpreis je fm und wertvolle stehende Waldbestände zur Hauung erhielten. Die Reichs- und bayerische Regierung hat niemals die Genehmigung zu diesen Verträgen erteilt. Die Hiebe gingen weit über Normalnutzung hinaus. Obwohl die Hauungen erst in 4 Jahren zu erfolgen brauchten, hat besonders die Firma Himmelsbach sofort mit 2000 Arbeiter eine radikale Waldausnutzung vorgenommen und auf Kosten des Staates einen Gewinn von über 200% hieraus gezogen. Die Firma hat infolge der zu niedrigen Massenschätzungen der Franzosen sogar mehr gefällt, als ihr zukam. Ein Zwang für diese Hiebe lag nicht vor, da ausländische Firmen für eine so schnelle Nutzung kaum in Frage kamen (nach Angabe eines französischen Forstinspektors), da ferner die I.R.K. bei Abschluß des Reparationsholzvertrages am 16. 2. 1924 auf weitere Beschlagnahme verzichtet hatte. Die Lage der pfälzischen Holzindustrie erforderte es auch nicht, da von der bayerischen Staatsforstverwaltung festgelegt war, daß sie durch Holzlieferungen aus dem rechtsrheinischen Bayern unterstützt werden sollte. Vor allem aber widersprachen diese Verträge den früheren Bemühungen derselben Firmen, durch Holzlieferungen aus dem unbesetzten Gebiet die Zusatzhiebe zu verhindern, was aus politischen Gründen nicht möglich gewesen war. Nach vorsichtiger Schätzung haben die Franzosen in dieser Zeit 1 100 000fm aus pfälzischen Staatsforsten veräußert. Diese Menge entspricht mehr als der dreifachen Abhiebsnutzung an Masse, an Wert aber dem 4½-fachem Jahresertrag. Die Nutzung der hervorragenden Starkeichen betrug sogar das Achtfache, ein Ausfall, den die Holzwirtschaft besonders spüren wird. H. Gerhard.

Ostwald, Zur Kritik der Faustmannschen Bodenertragswertformel. Th.F.J., S. 153—172.

O. folgert in eingehender Beweisführung, daß die Faustmannsche Formel nur dann zu Recht besteht, wenn zeitlich zusammenfallende Eingänge und Ausgänge des forstlichen Betriebs sich nicht gegenseitig beeinflussen. „Da nun aber die Analyse des Wirklichkeitswaldes erweist, daß unzweifelhaft wirtschaftlich bedeutungsvolle Abhängigkeitsverhältnisse namentlich zwischen den Abtriebsnutzungen und den gleichzeitig fälligen Ernte-, Verwaltungs- und Wiederverjüngungskosten bestehen, so muß auf die Anwendung der Faustmannschen Formel in Theorie und Praxis verzichtet werden". Verf. setzt der Faustmannschen Kalkulation die Waldrententheorie entgegen.

Sachße, Franz Neger. Th.F.J. S. 173—192.

Nekrolog und Verzeichnis der Schriften Negers. H. Mayer-Wegelin.

Fickert, Oberförstersystem und Revierförster in Preußen. Deutsche Forstztg. Nr. 40, S. 963.

Digitized by Google

Fröhlich, Die Entlastung des Oberförsters von den Arbeiten des Oberförsterbüros. D. Fztg. Nr. 41, S. 983.

Köster, Entlastung des Revierverwalters. Silva Nr. 44, S. 345.

Zu den Aufsätzen von Vater, v. Hippel, Olberg in Silva Nr. 9/24, 28/25 und 37/25 (referiert im Forstarchiv Nr. 6 und 9). Fickert sagt: „Man setze tüchtige Leute als Forstobersekretäre den Herren Revierverwaltern ins Geschäftszimmer und letztere sind entlastet". — Fröhlich kommt zum gleichen Ergebnis. — Köster tritt ebenfalls für Hebung der Sekretärstellung ein und fordert: Vorbildung bis zur Försterprüfung wie bei den Anwärtern des Außendienstes, Möglichkeit des Aufrückens in Regierungsobersekretärstellen, sowie u. U. des Rücktritts in den Außendienst. Im übrigen stellt er sich auf den Standpunkt von Olberg.

E. G. Strehlke.

B. Bücherschau.

Wedekind, E., Kolloidchemie. W. de Gruyter u. Co. Berlin W. 10. u. Leipzig 1925. Sammlung Göschen, Bd. 897. 122 S., in Leinen geb. 1,25 RM.

An Lehrbüchern der Kolloidchemie — sowohl an umfangreichen als auch an kurz gefaßten — fehlt es zurzeit zwar nicht, aber ein junger Wissenszweig macht rasche Fortschritte, insbesondere in der Erkenntnis der grundlegenden Vorgänge, so daß jedes neue Werk auch neue und interessante Einblicke vermittelt. So auch das vorliegende neue Büchlein des o. Professors an der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden. In 6 Abschnitten wird darin in knapper und klarer Ausdrucksweise alles das gebracht, was insbesondere ein Studierender der Naturwissenschaften heute über kolloidchemische Begriffe und Vorgänge wissen muß. Als besonders zweckmäßig erscheint es, daß auf eine kurze Einführung in die Begriffsbestimmung und Nomenklatur die Erörterung der wichtigsten Methoden zur Herstellung kolloider Lösungen folgt. Hierdurch wird das Verständnis des kolloiden Zustandes der Materie zweifellos sehr gefördert und erleichtert. Die folgenden Kapitel behandeln dann die Eigenschaften der Sole sowie der Gele, ferner die Erscheinungen der Koagulation sowie der Adsorption und Sorption, während im letzten Abschnitt an zahlreichen Beispielen die vielseitige Nutzanwendung veranschaulicht wird, welche die kolloidchemische Erfahrung auf die verschiedenen naturwissenschaftlichen Gebiete und auf die Technik bereits gefunden hat. Der gediegene Inhalt, sowie der erfreulich niedere Preis des mit einer Reihe von Abbildungen ausgestatteten und solid eingebundenen Werkchens sollte ihm weiteste Verbreitung sichern.

R. Albert.

Nußbaumer, J., Das Kubieren von Rundholz ohne Tabellen, im Selbstverlag des Verfassers, Neustift bei Brixen. 8°. 28 S.

Ns. Rechenweise setzt eine nach Durchmessern geordnete Holzliste voraus. Wenn wir sein Rechenschema (5 Rubriken) algebraisch anschreiben, so ergibt sich der allgemeine Beweis, den N. schuldig bleibt, wie folgt:

bei Länge 1	1	2	3	4	5
	d_1	n_1	d_1-x	$(d_1-x)\,n_1$	$(d_1-x)^2\,n_1$
	d_2	n_2	d_2-x	$(d_2-x)\,n_2$	$(d_2-x)^2\,n_2$
	d_3	n_3	d_3-x	$(d_3-x)\,n_3$	$(d_3-x)^2\,n_3$
	. . . . .				
	$[n]\,\frac{x}{4}$			$[(d-x)n]\,\frac{x}{2}$	$[(d-x)^2n]\,\frac{1}{4}$ *)

*) [ ] als Symbol für Summe sonach

$$[n] = n_1 + n_2 + \ldots + n_r.$$

(d = Durchmesser, n = Anzahl der Rundhölzer in jeder Stärkenstufe, x = ein innerhalb der d passend gewählter Ausgangsdurchmesser). Somit stellt Spalte 3 die Unterschiede zwischen der Stärkestufe und dem Ausgangsdurchmesser dar, Spalte 4 das Produkt aus 2 und 3, Spalte 5 das Produkt aus 3 und 4. Wird die Summe der einzelnen n (Spalte 2) mit $\frac{x}{4}$, die Summe der Glieder in Spalte 4 mit $\frac{x}{2}$ und weiters die Summe der Produkte in Spalte 5 mit ¼ multipliziert und schließlich die Gesamtsumme dieser 3 Ausdrücke mit $\frac{\pi}{4}$ multipliziert, so erhält man:

$$\frac{1}{4}\frac{\pi}{4}\left\{[n]x^2 - 2[(d-x)n]x - [(d-x)^2n]\right\},$$

was nach einfacher Entwicklung gibt:

$$\frac{1}{4}\frac{\pi}{4}\left\{[n]x^2 - 2[nd]x - 2[n]x^2 - [nd^2] - 2[nd]x - [n]x^2\right\} = \frac{1}{4}\frac{\pi}{4}[nd^2]$$

also das nach jeder Kreisflächen-Multiplikationstafel sich ergebende symbolisch dargestellte Resultat. Schon dies zeigt, das Ns. Rechenweise umständlicher ist als die Tabellenrechnung. — Der Kniff, durch Verwendung von Differenzen gegen einen passend gewählten Ausgangswert unbequemen Multi-

Digitized by Google

plikationen auszuweichen, ist nicht neu und wird z. B. bei Bestimmung von arithmetischen Mitteln angewendet. Gegen die Richtigkeit des Verfahrens ist nichts einzuwenden und es stellt dort, wo keine Tafeln zur Verfügung stehen, zweifellos eine Vereinfachung der Berechnung vor. Ganz verzichtet N. jedoch auch nicht auf Tabellen, denn für die Multiplikation mit π empfiehlt er selbst seine übersichtliche, mit großem Drucke ausgestattete Tabelle. — Die Praxis ist vielfach an die Führung der Listen nach den Nummern der Rundhölzer gewöhnt, welchen Modus sie zwecks Kontrolle nicht leicht aufgeben kann. — Es fragt sich nur, ob es zweckmäßig ist, Kubierungstafeln durch ein Rechenverfahren zu ersetzen: Mit Tafeln geht die Arbeit rascher und sicherer vor sich. Heute ist man in Großbetrieben überall bemüht, das unverläßliche Kopfrechnen sowie einfache schriftliche Rechenarbeiten durch Tabellen oder mechanisches Rechnen zu ersetzen. W. Tischendorf.

Wimmer, E. Die Lehre vom Forstschutz. Zugleich achte, neu bearbeitete Auflage von Fürst-Kauschingers Lehre vom Waldschutz. Mit dem Bildnisse von Dr. H. v. Fürst und 80 Textabbildungen. Verlagsbuchhandlung von Paul Parey, Berlin 1924. Preis geb. Mk. 10,—.

Die erste Auflage des bekannten Buches erschien 1846, die zweite 1872 (von Kauschinger), weitere fünf Auflagen (von v. Fürst) erschienen in der Zeit von 1884 bis 1912. Die vorliegende achte Auflage ist von Prof. Wimmer gänzlich neu bearbeitet worden. Der Stoff ist in drei Abschnitte gegliedert: Schutz gegen klimatische Einflüsse, gegen Schaden durch ungünstige Bodenzustände, gegen schädigende Einflüsse durch Lebewesen; die Insekten nehmen den größten Raum ein. Ausgeschieden sind — als besser in anderen Disciplinen abzuhandeln — die Abschnitte über Waldgrenzen, Servituten und Forstfrevel. Was den entomologischen Teil betrifft, so hat Verf. mit Recht die Technik der Bekämpfung — auf Grund einer kurzen Rekapitulation der Biologie — in den Vordergrund gestellt ohne sich auf Systematik und lange Beschreibungen einzulassen. Die bunten Tafeln sind mit Recht fortgelassen. Willkommen ist das anhangsweise beigefügte Bezugsquellenverzeichnis der Pflanzenschutzmittel unter Angabe der betreffenden Firmen. Ein acht Seiten umfassendes Sachregister beschließt den 303 Seiten starken, wie gewohnt vom Verlag vorzüglich ausgestatteten Band. A. Krauße.

Migula, Die eßbaren und giftigen Pilze. Verlag Bermühler, Berlin-Lichterfelde. 1925. Preis 25,— RM.

Aus den neueren mykologischen Arbeiten wissen wir, daß die Schwämme des Waldbodens als Mykorrhizabildner anzusehen sind. Dadurch sind der forstlichen Wissenschaft neue, bisher unberührte Forschungsgebiete erschlossen worden. Es wird zunächst festzustellen sein, ob die bisher bei Untersuchung der Bestandesflora stets unberücksichtigt gebliebenen Bodenpilze einen wesentlichen Einfluß auf das Wachstum der Bestände ausüben. Zu diesem Zwecke ist aber die Kenntnis der wichtigsten Schwämme unbedingt erforderlich. Eine gute Hilfe hierbei leistet das vorliegende Buch. Es werden die wichtigsten größeren Vertreter der Asco- und Basidiomyceten unter besonderer Berücksichtigung ihrer Eßbarkeit beschrieben; 80 farbige Tafeln, die der vom selben Verfasser herausgegebenen Kryptogamenflora entnommen sind, erleichtern die Bestimmung. Einige Pilze sind allerdings wenig naturgetreu wiedergegeben. J. Liese.

Jahrbuch des Vereins für Privatforstbeamte Deutschlands, herausgeg. v. d. Geschäftsstelle des Vereins, Eberswalde, Schicklerstr. 45. XIII. Jahrg. nach dem Stande v. 1. 3. 1925. Neudamm 1925. 240 S., kl. 8°. Preis 3,50 RMk.

Nach dem „Behm" bringt der bekannte Verlag nun auch das Buch der deutschen Privatforstbeamten heraus. Es enthält neben der Mitgliederliste einen Rückblick auf 21 Jahre Vereinsleben, gibt die Zusammensetzung des Vorstandes und der übrigen Vereinsorgane, die Satzungen und unterrichtet über die vielseitigen Einrichtungen des Vereins: Forstschule, Prüfungswesen, Stellennachweis, Pensionskasse, Versicherungsamt. Der Anwärter für den Privatforstbeamtenberuf wie überhaupt alle, die sich über diese Berufsorganisation unterrichten wollen, werden diese „amtliche" Darstellung mit Vorteil benutzen. Eine begrüßenswerte Erweiterung späterer Auflagen wäre ein Ortsregister. R. B. H.

Druckfehlerberichtigung.

Die Referate S. 157 über Villani und Merendi sind von Prof. Dr. Pavari, Florenz, verfaßt. Die Schriftleitung.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath b. München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

1. Jahrgang | **15. Dezember 1925** | Heft 12

Übersichten und Abhandlungen.

Kohlensäureversorgung des Bestandes.*)

Von J. Oelkers-Hann.-Münden.

1.

Die Trockensubstanz des Holzes besteht etwa zur Hälfte aus Kohlenstoff, zu 43% aus Sauerstoff, zu 6% Wasserstoff; der Rest (1% und weniger) ist Stickstoff und Asche.**) Die Gleichung

$$6\,CO_2 + 6\,H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2$$

ermöglicht die Berechnung, daß zur Erzeugung von 1 kg Holz-Trockensubstanz notwendig sind 1,5 kg Kohlensäure. Eine Steigerung an Holzzuwachs ist also ohne Mehrzufuhr des Vegetations-Faktor Kohlensäure ausgeschlossen.

2.

Die Aufnahme der Kohlensäure durch den Baum. Soll die Kohlensäure der umgebenden Luft in die Spaltöffnungen des grünen Blattes, der Nadeln, gasförmig (s. Abb. 1) einfließen, so muß der Gehalt an

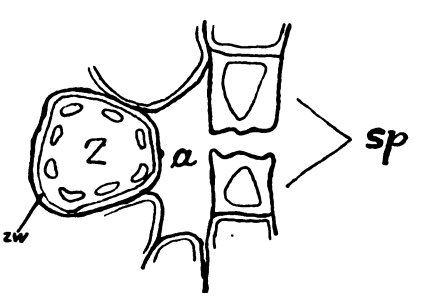


Abb. 1. Der Weg der Kohlensäure bei der Assimilation. Schematisch.

Kohlensäure im Blatt kleiner sein, als in der umgebenden Atmosphäre. Es muß also ein Gefälle von außen nach innen vorliegen. Dieses entsteht dadurch, daß die Kohlensäure in der assimilierenden grünen Zelle (z) verbraucht und mithin als solche vernichtet wird. Die im Zell-

*) Literatur: In der Hauptsache die beiden Dissertationen: 1) Dr. Th. Meinecke-Winsen an der Luhe, Kohlenstoffernährung des Waldes, Gießen 1924; 2) Derselbe, Kohlenstoffernährung des Waldes II, Hann. Münden 1925. — Als Vortrag gehalten dem Harz-Solling-Forstverein in Hann. Münden am 16. 6. 1925. Dr. Meinecke machte die Erhebungen zur zweiten Arbeit in der Lehroberförsterei Gahrenberg der Forstlichen Hochschule Hann. Münden.

**) Oelkers, Kohlensäure und Jahrring, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, 1922, Seite 171/75.

Digitized by Google

innern durch Assimilation vernichtete Kohlensäure wird ersetzt durch Zutritt von Kohlensäure aus der Zellwand (z w) dieser Zelle, in deren Tränkungswasser die Kohlensäure gelöst ist. Der Gehalt der Zellwand an Kohlensäure wird ergänzt durch Auflösung von Kohlensäuregas der Atemhöhle (a). Ist in a so der Gehalt an Kohlensäure verringert, tritt CO_2 = Gas der umgebenden Atmosphäre durch die Spaltöffnungen (sp) ein. (Vgl. auch Bornemann, Kohlensäure und Pflanzenwachstum. 2. A. 1923. S. 9 ff.)

3.

Woher stammt die vom Blatte, der Nadel, der Krone des Waldbestandes verarbeitete Kohlensäure? Vermutliche Antwort: Aus der umgebenden Luftschicht. Und in diese gelangt sie entweder aus dem Luftozean darüber oder vom Boden des Bestandes, oder aus beiden. Meinecke war also genötigt: 1. die Größe der aus dem Boden kommenden Kohlensäure zu messen und 2. ihren Verbleib bis über die Baumkrone zu verfolgen. Die Frage, ob die Bodenkohlensäure mehr aus chemischer Umsetzung im Erdinnern bei hohen Temperaturen, oder aus der Wurzelatmung, oder aus der Bodendecke des Bestandes stammt, ist zunächst zurückgestellt für eine spätere Arbeit.

Die Messung geschah im Bestande, wie folgt. Ein Blechgehäuse (s. Abb. 2)

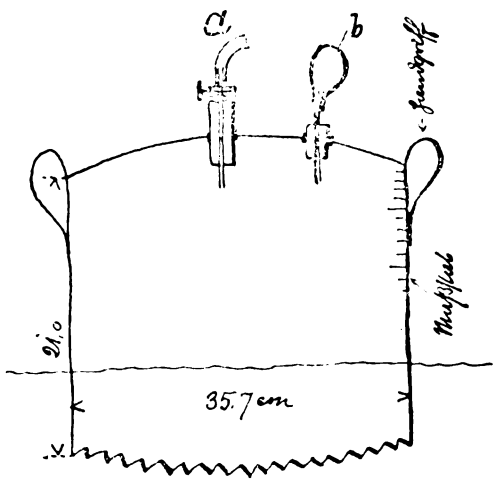


Abb. 2. Apparat zur Entnahme der Luftprobe am Boden.

wurde an der ausgewählten Stelle im Bestande drehend und drückend in den Boden eingesägt. Nach 20 Minuten der Luft- einschließlich Kohlensäuregehalt im Blechgefäß mittelst Gummiball b umgerührt. Dann eine Luftprobe durch das Hahnrohr a mit einer 15 ccm-Pipette entnommen. Die Pipette war vorher mit Quecksilber luftleer gemacht und ist sofort nach Aufnahme der Luftprobe zugeschmolzen. Außer diesen Messungen am Boden wurden mit gleichen Pipetten gleichzeitig Luftproben in den verschiedenen Höhen des Bestandes — in Abständen von 2 m — entnommen, an verschiedenen Tagen der Vegetationsperiode — bis oberhalb der Kronen. Der Gehalt der Pipette an CO_2 wurde mit dem Petterßon-Sondén'schen Apparat im agrikulturchemischen Institut der hiesigen Hochschule bestimmt. Möglicher Genauigkeitsgrad = 0,0005%. Um die Messungen im Bestande in den verschiedenen Baumhöhen zu bewerkstelligen, haben wir in Distrikt 20 b, einem 93 jährigen Fichtenbestande, II. Ertragsklasse, in 44 a: 103 j. Buche, III. Ekl, in 45 a: 38 j. Eiche, Buche, Birke, Lärche, II Ekl., Holztürme errichtet. Von deren oberer Plattform war es möglich mittelst einer Stangenröhrenleitung die Messungen bis zu etwa 3 m über die Kronen hinaus vorzunehmen. Das durchschnittliche Ergebnis der Vegetationszeitmessungen zeigt Abbildung 3. Aus Kurve a und den zugrunde liegenden Messungen im Juni-September geht hervor, daß die Hauptkohlensäureversorgung der Krone des Bestandes vom Boden her erfolgen muß. Denn der Zustrom der Kohlensäure zum Verwendungsort, Krone — Nadel — Blatt, dem Orte geringeren CO_2-gehaltes, geschieht vom Orte höherer Kohlensäurekonzentration aus. Also so lange in der Hauptsache von unten her, als die Kohlensäurekonzentration im Bestandesinnern größer ist als oberhalb der Baumkrone. Durchschnittlich fand Meinecke zwischen Boden und Krone 0,04% Kohlensäure, in den Grenzen 0,02 (inmitten der voll assimilierenden Fichtenkronen) und 0,081 (an heißen Tagen unter 1 m hohen Fichtenjungwuchs). Die Messungen nach Laubfall zeigt Kurve b der Abb. 3: im Laub-

Digitized by Google

holzbestande, d. h. allmähliches Übergehen der CO_2-Konzentration des Bestandesinnern in den Kohlensäuregehalt der Luft oberhalb der Krone ohne wahrnehmbare Beeinflussung durch die Baumkrone. Die zu gleicher Zeit aufgenommene Kohlensäurehaltigkeitskurve im Fichtenbestande hat denselben Verlauf wie die a-Kurve, zeigt also noch vorhandene Assimilation.

4.

Wie gelangt die Kohlensäure in die Krone? Durch Diffusion, Wind und Tem-

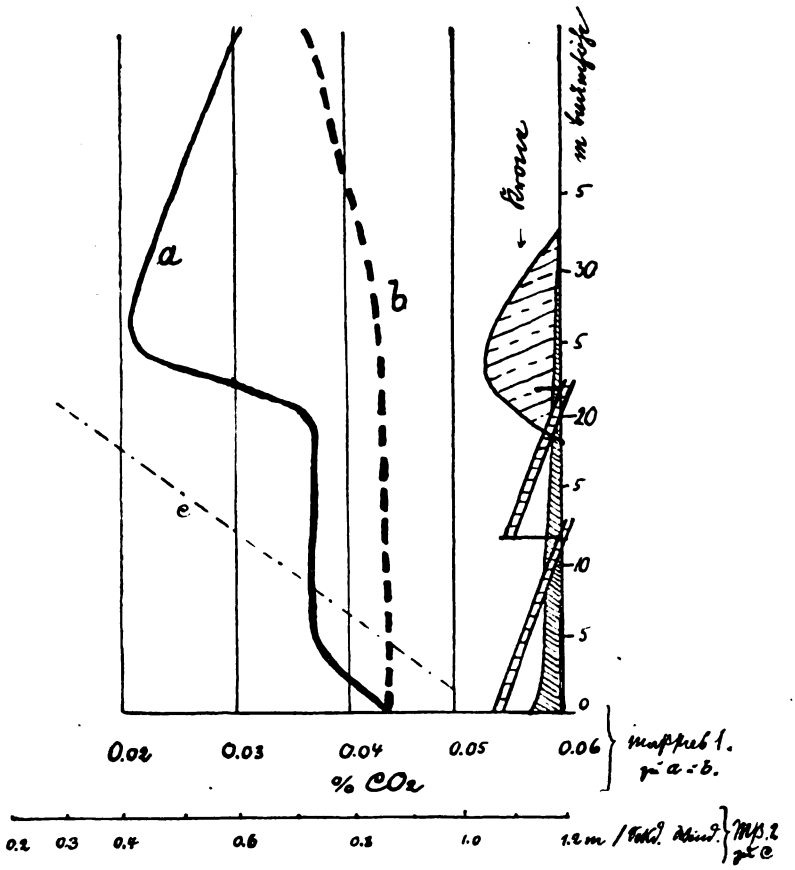


Abb. 3. Der Kohlensäuregehalt im Bestand in verschiedenen Höhen.

peraturströmungen. Diffusion ist von geringerer Bedeutung und wird praktisch wirksam wohl nur bei Windstille. Der Diffusionskoeffizient, also diejenige Kohlensäuremenge, welche bei einem Konzentrationsgefälle von 0,001% oder 1:100 000 in 1 Stunde auf 1 qm Fläche um 1 Meter wandert, ist = 0,13 g. Mithin wird für ein gleichbleibendes Gefälle von 0,04 bis 0,02 = 0,02% (s. Abb. 3), also

$$\frac{0{,}13 \times 20}{20}\ \text{g} = 0{,}13\ \text{g}$$

= 0,13 g Kohlensäure in einer Stunde zu je 1 qm der Blätter in 20 m Höhe gelangen, während der Boden etwa das dreifache, 0,4 g Kohlensäure je qm, entwickelt.

Die Temperaturströmungen — Aufstieg der CO_2 mit der Luft über sonnenerwärmten Flecken im Bestande — kommen auch bei Mangel an Wind in Frage. Vgl. hierüber bes. Falck-Hann.-Münden: Über die Luftinfektionen des Mutterkorns, Z. f. Forst- und Jagdwesen, 1911, Februarheft. Ihre praktische Bedeutung ist wahrscheinlich ebenfalls nicht überwiegend.

Die bedeutendste Beförderung von Boden-CO_2 in die Krone geschieht wohl durch Windwirkung. Strömt die

Digitized by Google

Luft parallel zum Erdboden, so wird die Boden-CO_2 dem über ihrer Ursprungsfläche gelegenen Kronendache kaum zugebracht. Sowie sich aber die Luftströmung im Bestande an Unter- und Zwischenstand bricht, wird sie aufwärts gerichtet (s. Abb. 4) und der Anstoß zur

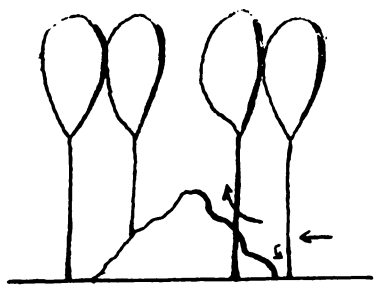


Abb. 4. Kohlensäure und Windwirkung.

CO_2-Versorgung der Krone ist gegeben. Er wird in bergigem Gelände regelmäßiger vorhanden sein. Mit den CO_2-Messungen gleichzeitig betriebene Windmesser-Aufnahmen haben uns gezeigt, daß Windbewegungen in der Sekunde bis zu 0,5 m günstig wirken, d. h. nur eine CO_2-Bewegung veranlaßt, die die CO_2-Versorgung der Kronen des Bestandes fördert. Stärkere Windbewegung als 0,5 m in der Sekunde schadet, d. h. treibt CO_2 aus dem Bestande. Die Windbewegung an den Meßtagen der Vegetationszeit 1924 war bis zu etwa 2 m Höhe über dem Boden in der Regel stärker — regelmäßig in Buchen- und Fichtenbeständen ohne Stufenschluß — als in den Schichten darüber bis einschließlich über der Baumkrone; vgl. punkt-gestrichelte Kurve c der Abb. 3 mit zugehörigem zweiten Maßstabe der Abb. 3.

Wenn die Versorgung der Baumkronen des Bestandes mit CO_2 in der Hauptsache vom Boden her — s. Abschn. 3 — geschieht, so muß jede Störung darin, also auch vornehmlich durch Wind, auf den Zuwachs mindernd wirken. Mithin muß diejenige Bestandesverfassung zuwachsförderlich sein, welche Windbewegungen im Bestande über 0,5 m/Sek.-Stärke bis zu gewissem Grade verhindern, darüber hinaus abzuschwächen vermag. Das kann nur der Unter- und Zwischenstand sein; der Stufenschluß. Mithin glaube ich mit Recht die Tatsache der CO_2Versorgung der Krone vom Boden aus als exakten Beweis ansehen zu können für die Notwendigkeit des Stufenschlusses.

Für 8 CO_2-Meßbestände der Oberförsterei Gahrenberg ohne Stufenschluß ließ sich ein Minderzuwachs von 4 fm je ha und Jahr auf CO_2-Entführung durch Wind zurückführen. Die Beurteilung anderer Vegetationsbedingungen gaben keine Aufklärung.

5.

Was beeinflußt die Intensität der Boden-CO_2-erzeugung? 1. Wärme. Nach zahlreichen Messungen Meinecke's in Bärenthoren, Gahrenberg, Neubruchhausen, Hohenlübbichow scheint innerhalb der Temperaturgrenze: + 0 bis + 30° C. die Gleichung zu gelten:

$$y = 0{,}67\ x,$$

worin x die Temperatur der 10 cm oberen Bodenschicht, y die Anzahl g Kohlensäure in 24 Stunden je m^2 bedeutet. Daraus ergibt sich z. B. für geschlossene Fichtenbestände als waldbauliche Folgerung: Erhöhung der Wärme im Bestande durch Kronenauflockerung mittels Hochdurchforstung. Ferner die Forderung des Mischbestandes aus Holzarten, denen verschiedener Bestandesinnenwärmegrad zu eigen ist, z. B. Fichte und Buche. Aber auch die Forderung der Verhütung direkter Sonnenbestrahlung der Bodendecke und damit Abtötung der in der Bodenoberschicht lebenden Organismen.

2. Der Wassergehalt. Eine Reihe von Messungen zeigen, daß ein Zuviel von Bodenfeuchtigkeit bei Mangel an entsprechender Wärme die Kohlensäureerzeugung hemmt z. B. im Gahrenberg 20 b, Fichtenstangenholz auf dichtem Boden; naß. Die Erhebungen in Bärenthoren lassen vermuten, daß für den dortigen Standort optimale Kohlensäureerzeugung unmöglich wird, sobald bei dem dort geringem Niederschlage nicht der mögliche Anteil auf den Boden gelangt, z. B. infolge Verdunstung von dem zu dichtem Kronendache aus. Waldbauliche Folgerung: Notwendig ist einerseits Auflockerung des Bestandes mittels Hochdurchforstung, andererseits Erhaltung des Nebenbestandes, Reisig liegen lassen, Mischbestände mit Mischlaub z. B. von Buche und Fichte in lockerer Lagerung.

Digitized by Google

insbesondere mit dazwischen liegendem Reisig.

3. Daß die erforderliche Menge organischer Substanz: Nadel, Laub, Äste — Humus verhanden sein muß, um in Kohlensäure abgebaut zu werden, liegt auf der Hand. (Vgl. unten: Bärenthoren unter 5. Waldbauliche Folgerung: Schutz der Streu, Liegenlassen von Reisig, aber — Verhütung der Ansammlung von Bestandesresten in Trockentorf erzeugender Menge an dafür günstigen Standorten.

4. Säuregrad des Bodens. (Angewendet: Comber-Rhodan-Kali-Verfahren. Aktive Azidität): Je größer der Säuregrad, umso geringer die Kohlensäureerzeugung. pH ist in den Fichtenmeßflächen durchweg kleiner; also sind diese bodensaurer als die in Buche und Eiche. Waldbauliche Forderung: Bodenentsäuerung durch Bearbeitung, Kalkung (?), Bestandesauflockerung mittels Hochdurchforstung, Holzartenwahl.

6.

Welches ist die obere Grenze für Derbholzzuwachs bei Bodenpflege nur mittels Durchforstung? — Die zahlreichen Messungen Dr. Meinecke's in den Vegetationszeiten 1923 und 1924 auf Böden, welche nur mittels Hauung — und wahrscheinlich außer Bärenthoren mit nicht oft wiederkehrender — gepflegt sein können, ergaben eine Kohlensäureerzeugung von rd. 10 g je m² und 24 Stunden, im Durchschnitt der in nachgenannten Revieren zu Standardflächen gewählten. Also Flächen, auf welche die Ergebnisse weiterer Meßflächen dort bezogen sind.

Hohenlübbichow: 74 j. Kiefer 0,9 III., 0,1 IV. Ertragsklasse.

Bärenthoren: 70 j. Kiefer 0,8 III., 0,2 IV.

Neubruchhausen: 77 j. Kiefer 0,8 III., 0,2 IV.

Ollsen: 43 j. Kiefer 0,8 III., 0,2 IV.

Gahrenberg: Eiche und Buche 38 j. II bis III. Ekl.

Danach ist in der Vegetationszeit, zu 165 Tagen im Durchschnitt mit 100 kg CO_2 je Tag, mit je ha 16500 kg Kohlensäure zu rechnen. Darin stecken 28%, also 4620 kg Kohlenstoff. Von diesen werden nach Ebermayer u. a. verwendet auf Bildung von Blattsubstanz und Zweigen $^4/_{10}$, Wurzeln $^1/_{10}$, Atmung $^1/_{10}$, zusammen $^6/_{10}$. Für die Anlegung in Derbholz bleiben $^4/_{10}$, d. h. 0,4 × 4620 = 1848 kg Kohlenstoff. Das Grünholz nehme ich zu dchschn. 40% Wassergehalt an. Von der Holztrockensubstanz ist (s. o.) 50 % Kohlenstoff. Mithin können aus obiger C-Menge 1848 × 100 : 30 = 6160 kg Grünholz gebildet werden. Dem entspricht bei einem spezifischen Gewicht:

für	Ta	Fi	Ki	Bu	Ei (Tr)
von	0,49	0,50	0,53	0,75	0,75
fm:	12,6	12,3	11,6	8,2	8,2.

D. s. verglichen mit dem Durchschnittszuwachs an Derbholz nach Gehrhardt's Ertragstafel 1923 die Leistungsmöglichkeiten für: Tanne II., Fichte I., Kiefer über I., Buche II., Eiche I. Ertragsklasse.

Daß in Bärenthoren bei der vorzüglichen Bodenpflege diese Obergrenze nicht auf allen Flächen erreicht wird, scheint mir u. a. in der nicht ausreichenden Wasserversorgung zu liegen. Daher die so große Bedeutung der planmäßigen Reisigbelassung dort. Aus den Messungen Dr. Meinecke's geht hervor, daß die stärkere Zersetzung des Abfalles dort in der ersten Vegetationshälfte liegt, daß diese danach infolge Mangels an Bestandesabfall nachläßt. Also mußte das Streuverbot in Bärenthoren so wirksam werden.

7.

Läßt sich nun eine Zuwachserhöhung aus Steigerung der Kohlensäureversorgung erhoffen?

1. Dr. Meinecke fand in Neubruchhausen folgende Kohlensäurezahlen aus Trockentorfabbau:

I. Kiefer 75—80 j. Schlußgrad (Vf.) 0,3 mit

1. nacktem verdichtetem Boden infolge Trockentorfabzuges . . . . . 11 g
2. desgl. mit 10—12 j. Buchen-Streifensaat . . . . . 15 g
3. auf dem Trockentorfdamm . 25—30 g

II. 100 j. Buchen II. Vf. 0,9 und mit 10/12 cm starker Trockentorfschicht 15 g

III. 120 j. Kiefer und Buche, 0,1 II. 0,9, I. Ekl., mit Heidelbeere, auf etwa 60 cm starkem Trockentorf . . . . . 14 g

IV. Fichte 65 j. (+ Buche + Birke) Vf. 0,8 I. Ekl., Trockentorfschicht 8 cm 21,5 g

Vorstehende Zahlen zeigen gegenüber Bärenthoren: anormale Bestandesabfall-

Digitized by Google

Aufspeicherung in einem Klima, reich an Niederschlägen und Luftfeuchtigkeit, arm an Wärme, auf einem Boden ohne Kalk. Können diese allmählich sich abbauenden Trockentorflager waldbaulich nutzbar gemacht werden? Durch den aufstockenden Bestand des Xerophyts Kiefer nicht, da seine durchschnittliche Produktion dort je ha und Jahr nach Mitteilung Forstmeister Dr. h. c. Erdmann's 3 fm nicht wesentlich übersteigt. Mithin ist Holzartenwechsel erforderlich und Holzartwahl nach Rücksicht auf Klima und Boden. Nach „Standort und Holzart I", s. Mündener Festschrift,*) S. 49: Tanne, Eiche, Birke, Kiefer (Berg). Die Bodenreihe a. a. O. S. 46 ergibt für die dichten Flottlehmböden Neubruchhausens: Tanne, Buche, Eiche. Die Kiefer ist nach Festschrift S. 46 eine lockerem Boden angepaßte Holzart. Der Boden dort aber ist durch Trockentorfüberlagerung abgeschlossen, leidet unter Wassermangel, seine Kleinlebewelt stirbt ab. Er verliert so nach Erdmann seine Bewegung und lagert sich dicht. Mithin befindet sich die Holzart Kiefer in Neubruchhausen unter immer schlechter werdenden Lebensbedingungen. Daraus folgere ich, daß die Lebensäußerungen der Kiefer, also einschließlich der uns wichtigen Seite: Zuwachsleistung, allmählich, aber sicher geringer werden muß. — Waldbaulich zu folgern dürfte sein außerdem: auf keinen Fall eine Bestandesabfallanhäufung über diejenige Grenze hinaus, welche durch Außen- und Innenklima des Bestandes gezogen ist.

2. Auch die Kalkung bringt eine Steigerung der Kohlensäureerzeugung des Bodens. Beispiel: Neubruchhausen, Flottlehm, Jagen 76: Kiefer 75—80 j., H. 18 bis 20 m, III. Ekl., Vf. 0,2, Bodenbearbeitung 1908 auf ganzer Fläche ohne Trockentorfabzug, 50 Zentner Kalk je ha; 1910 breitwürfige Buchensaat; steht sehr dicht, ist jetzt 4 m hoch; anschließend Tannen- und Lärchenbeimischung, durch Pflanzung, 2,5—5, im Durchschnitt, 4 m hoch. Birkenanflug. Ergebnis: 20—22 g Kohlensäure. Oben ist errechnet, daß für Ertragsklasse II—I die durchschnitliche Produktion von 10 g je m² und 24 Stunden ausreicht. Für diese gekalkte Fläche entsteht m. E. nun die Frage, mit welcher nach Klima und Boden möglichen Holzart kann das Mehr an Kohlensäure ausgenutzt werden? Kaum mit dem Xerophyt Kiefer (Ebene). Dr h. c. Erdmann baute z. B. Larix leptolepis an, die etwa 30 j. fast 10 fm lfd. Zuwachs zeigt. Also liegt m. E. in einer Beschleunigung des Abbaues der Trockentorfdämme, — nach streifenweiser Freilegung des Mineralbodens auf $^1/_2$ bis $^2/_3$ der Fläche — kein ökonomischer Vorteil, wenn nicht gleichzeitig eine 10 fm und mehr erzeugende Holzart angebaut werden kann. Es sei denn, der Trockentorf könnte technisch verwertet werden.

3. Bodenbearbeitung. Im Waldbesitz Dr. Meinecke's in Ollsen bei Winsen a. d. Luhe: Lehmiger Sand und Feinsand. Bodenbearbeitung mit der Scheibenegge: Erhöhung der Kohlensäureproduktion auf 14 g. Alte hohe Heide lieferte im Sommer 7 g. Der Boden 43 j. Kiefer III. Ekl. und 22 j. Fichte I. Ekl. aus Heideaufforstung: 14 g. Auf älteren Lücken in den Fichten: Rückgang auf 10 g CO_2 je m² und 24 Stunden.

In Hohenlübbichow hat gegenüber der Standardfläche, 74 j. Kiefer mit etwa 10 g Kohlensäureerzeugung (s. o.), die Messung auf Waldpflugbearbeitung kaum eine Erhöhung ergeben. Aber auf den jährlich mit der Siemens-Schuckert-Fräse bearbeiteten 3-, 5- und 11 j. Kiefernflächen fand Dr. Meinecke eine erhebliche Steigerung der Kohlensäureerzeugung: 18,2, 25,8, 30,7 g. Auf frisch gefrästen Flächen mit starker Segge — also bei erheblichen Mengen organischer Substanz — sind sogar 69,4 g Kohlensäure gemessen. —

Es läßt sich also sowohl bei Erkankung des Bodens — Neubruchhausen —, als auch durch Abbau schädlicher organischer Bodendecken — Hohenlübbichow — ein erhebliches Mehr an CO_2-erzeugung erzielen. Ob aber die so durch Mehraufwand an Kosten veranlaßte Mehrerzeugung an Kohlensäure durch Mehrzuwachs ausgenutzt werden kann, ist zweifelhaft. Also gibt es für die Bodenbearbeitung eine ökonomische Grenze. Die scheint mir in Hohenlübbichow überschritten zu sein. Ob ferner in Bärenthoren auf den vorzüglich mittels Durchforstung gepflegten

*) Verlag Sauerländer, Frankfurt a. M., 1924.

Digitized by Google

Flächen, z. B. den besten Flächen — 40 j. wüchsige Kiefer mit etwas Hypnum und in dem Kiefernaltholz mit Naturverjüngung — mit einer Kohlensäureerzeugung von 9,2—10,3—12,0 g, — die schlechtesten Stellen dort mit 58- und 65 j. Kiefer zeigen 4,3—5,7 g CO_2 — etwas mit Bodenbearbeitung erreicht werden kann, ist mir zweifelhaft. Denn weder ist, wie in Hohenlübbichow, die dazu nötige organische Substanz vorhanden, noch das erforderliche Mehr an Wasser. Vom Kohlensäurestandpunkt aus muß man m. E. also zu der Auffassung über die Bodenbearbeitung kommen, daß auf gesundem Boden, dessen Struktur bei standortsgemäßer Holzartwahl und -mischung im Laufe längerer Zeit entstanden, Bodenbearbeitung keinen Sinn hat, also eher schadet als nützt. Die Landwirtschaft beseitigt schlechte Folgen der einmaligen Bodenbearbeitung — wie Verdichtung des Bodens — durch jährliche Wiederholung der Bodenbearbeitung. Wir Forstleute können das z. Zt. ökonomisch nicht. Zu beachten jedoch bleibt, daß es Standorte gibt, welche ohne künstlichen Eingriff, etwa bei jeder Verjüngung, in der Produktion zurückgehen. Beispiel: Neubruchhausen, höhere Lagen Hessens u. a.

8.

Zusammenfassung der waldbaulichen Folgerungen.

I. Durchforstung. 1. Unterbrechung des horizontalen Kronenschlusses ist erforderlich, um Wärme und Niederschlag in den Bestand hinein zu lassen, einem Zuviel an Säure im Boden entgegen zu arbeiten. 2. Die Erhaltung des Unterstandes (Kraft 4 b und 5 a) ist nötig zur Abhaltung direkter, zu starker Sonnenbestrahlung, zum Schutz gegen Austrocknung und gegen Entführung der Kohlensäure durch Wind. 3. Rechtzeitige und genügende Herausschälung der Z-Stämme (des Zukunftbestandes) ist notwendig, um bei dem Begrenztsein der Vegetationsfaktoren — auch der CO_2 — den Hauptzuwachs am wertvollsten Teile des Bestandes zu konzentrieren.

Durch Absatz 4 (s. o.) dürfte ein exakter Nachweis der Notwendigkeit des Stufenschlusses, des „2 Etagenwaldes nach Michaelis", der Hochdurchforstung allgemein gegeben sein. Durch Absatz 5 ein solcher für Reisigbelassung bei häufiger Wiederkehr der Durchforstung rücksichtlich Wasserhaltung, Kohlensäureerzeugung, Zuführung der Mineralien, Verhinderung der Laubverwehung.

II. Mischbestände. 1. z. B. Fichte und Buche: Erhöhung des Faktors Wärme gegenüber reiner Fichte. 2. Mischlaub besonders mit Reisig hält mehr Feuchtigkeit. 3. Der Mischbestand gibt das Maximum an Bestandesabfall, also organischer Substanz. Vorausgesetzt ist dabei die Erfüllung der Forderung: gesunde Boden- und Bestandesverfassung. 4. Der Boden wird gesund und locker erhalten bei richtiger Bestandespflege durch Durchforstung.

III. Holzartenwahl. 1. Ausschlaggebend ist zuerst das Klima, dann der Boden. 2. Rücksicht zu nehmen ist auf Einfluß der Holzart auf Boden, seine Lagerung und seine Lebewesen. Z. B. bringen auf kalkarmem Boden reine Kiefer, Fichte, Buche oder deren Gemisch Trockentorf; verhindernd oder abbauend wirken Lärche, Birke, Eiche; Tanne nimmt mittlere Stellung ein. Hierbei ist voraussichtlich von Einfluß das Verhältnis des Optimalklimas der Holzart zum Ortsklima. 3. Bei vorhandenem Trockentorf: Holzartwahl, möglichst rücksichtlich CO_2 — Mehrerzeugung aus Abbau des Trockentorfs.

IV. Bodenbearbeitung des Bestandes, nur vorteilhaft bei anormalem Zustande von Boden und Bestand zwecks Beseitigung der Verhinderung des möglichen Zuwachses.

Beobachtungen und Erfahrungen.

„Bemerkungen über das Geschlechtsverhältnis und die Fortpflanzungsbiologie rindenbrütender Borkenkäfer."

In Nr. 44 der „Silva" vom 30. Oktober 1925, S. 347 ff., berichtet R. Vogel unter obigem Titel über das Geschlechtsverhältnis und die Fortpflanzungsbiologie rindenbrütender Borkenkäfer.

Man unterscheidet monogame und polygame Borkenkäferarten. Zu den poly-

Digitized by Google

gamen Arten werden Jps typographus und Pityogenes chalcographus gerechnet; in den zur Schwärmzeit entstehenden Fraßfiguren finden sich bei ersterem 1 Männchen und 2 bis 3 Weibchen, bei letzterem 1 Männchen und 3 bis 8 Weibchen. Bemerkenswert ist, daß nach Zählungen von M. Seitner die Geschlechter von Jps typographus in der Jugend sich nicht wie 1:2 oder 1:3 verhalten, sondern wie 1:1. R. Vogel hat nun das Geschlechtsverhältnis bei P. chalcographus untersucht und hat hier ebenfalls das Verhältnis 1:1 gefunden. Während nach bisheriger Anschauung bei der Begattung die Geschlechter im Verhältnis 1:3—8 auftreten, kommt R. Vogel zu einem anderen Schluß: „Es liegt kein Grund zur Annahme vor, daß die Mehrzahl der Männchen (es müßten etwa 75% sein!) vor der Begattung abstirbt. Wahrscheinlich ist von vornherein, daß alle sich an der Fortpflanzung beteiligen. Wenn schon man in der Fraßfigur in der Regel nur ein Männchen antrifft, so ist damit noch nicht erwiesen, daß es ein und desselbe Männchen während der ganzen Entwicklung der Fraßfigur ist." Denkbar ist, daß ein Männchen ein Weibchen begattet; während das Weibchen in der Rammelkammer bleibt und seinen Muttergang beginnt, wandert das Männchen aus. Ein zweites Männchen dringt mit einem Weibchen in die Rammelkammer ein; nach der Begattung verläßt das Männchen wieder die Stelle. Dieser Vorgang erfolgt so oft, als das spätere Fraßstück Muttergänge zeigt. Alsdann wäre P. chalcographus nicht polygam, sondern monogam.

Im zoologischen Institut der forstlichen Hochschule Hann.-Münden wurden vom Referenten Anfang November d. Js. Untersuchungen über das Geschlechtverhältnis bei P. chalcographus eingeleitet. An verschiedenen Stellen der Oberförsterei Gahrenberg wurden Rinde und ganze Äste gesammelt und nach Borkenkäfern abgesucht und ihr Geschlecht festgestellt. Das Ergebnis veranschaulicht folgende Tabelle:

Fichtenrinde gesammelt an	Käfer gezählt am	Männchen			Weibchen			Bemerkungen
		lebend	noch Bewegungen zeigend	tot	lebend	noch Bewegungen zeigend	tot	
6. 11. 25	9. 11. 25	32	2	5	23	2	0	im Papier
"	"	5	0	3	10	0	1	in der Rinde
"	10. 11. 25	43	3	6	36	1	20	"
"	11. 11. 25	18	2	8	26	3	12	"
10. 11. 25	"	24	1	2	39	0	1	"
"	"	6	2	1	2	2	3	im Glas
12. 11. 25	12. 11. 25	28	1	3	22	1	2	im Papier
"	"	6	0	0	7	0	8	in der Rinde
"	13. 11. 25	7	0	16	6	4	13	"
13. 11. 25	14. 11. 25	17	4	7	10	3	7	im Papier
"	"	13	1	5	24	3	7	in der Rinde
"	16. 11. 25	26	3	3	28	1	6	ganzer Ast
"	17. 11. 25	74	9	3	70	10	11	"
"	19. 11. 25	46	2	4	45	9	5	"
"	20. 11. 25	32	2	3	32	4	3	"
		377	32	69	380	43	99	
		478			522			

Von 1000 Käfern waren 478 Männchen und 522 Weibchen. Die Zahl der lebenden Käfer war im männlichen als auch im weiblichen Geschlecht ungefähr die gleiche; die Differenz betrug nur 3. Tot waren mehr Weibchen als Männchen. In einer besonderen Rubrik wurden die Käfer angeführt, die nur noch schwache Lebenszeichen von sich gaben, und die möglicherweise beim Transport oder beim Lösen der Rinde beschädigt wurden.

Eingeschaltet sei, daß sich bei der Zählung die Männchen lebhafter zeigten als die Weibchen. In dem Papier, in welchem

Digitized by Google

die Rinde eingewickelt war, fanden sich regelmäßig mehr Männchen als Weibchen, während in der Rinde selbst mehr Weibchen steckten.

Es ergibt sich also auch beim Durchzählen von 1000 Exemplaren dasselbe Verhältnis, welches schon R. Vogel bei nicht ganz 200 Käfern gefunden hat: Männchen zu Weibchen verhalten sich ungefähr wie 1:1. Bezüglich der Fortpflanzungsbiologie sind nun 3 Fälle möglich. Entweder P. chalcographus ist monogam; dann kann sich die Begattung nur in der Weise vollziehen, wie sie R. Vogel schildert. Oder aber der Käfer ist polygam, ein Männchen befruchtet mehrere Weibchen; dann kann wegen des Mangels an Weibchen nur ein kleiner Teil der zeugungsfähigen Männchen im Frühjahr seinen Fortpflanzungstrieb befriedigen, wenn nicht die Mehrzahl der Männchen im Winter abstirbt; dieser dritte Fall ist nicht außer Acht zu lassen. Vielleicht spielt hier die größere Lebhaftigkeit der Männchen eine Rolle, insofern nämlich, als die Männchen an wärmeren Tagen hervorgelockt werden, um dann bei wiedereintretender Kälte zu Grunde zu gehen, während die trägeren Weibchen unter der schützenden Rinde bleiben.

F. Schwerdtfeger.

Starkes Auftreten des Fichtennest-Wicklers (Tortrix tedella Cl.) **im Harz.**

Bei Beginn der Hauungen fielen diesjährig in Fichtenstangenhölzern Zweige mit vielen trockenen Nadeln auf, die oft wie ein kleines Nest durch feine Fäden versponnen waren.

Späterhin wurden auch einzelne Stämme bemerkt, insbesondere Randbäume, die in ihrem Habitus plätzeweis gebräunt waren, etwa wie wenn die Flammen eines Holzhauerfeuers bei ungünstigem Winde einmal den grünen Fichtenästen zu sehr zugefächelt haben.

Eckstein gibt in seiner Forstlichen Zoologie S. 520 von der Raupe an: „Sie nagt sich meist nahe der Basis in eine Nadel ein, höhlt diese aus, verspinnt sie mit den benachbarten, so daß ein kleines Nest aufgefressener gebräunter, oft bereits abgefallener Nadeln und daran haftendem, feinem Kot entsteht; noch nicht abgestorbene Nadeln sind, soweit sie ausgefressen sind, bleichgrün von Farbe. Im Spätherbst läßt sich die Raupe an einem Faden herab, geht unter die Bodendecke, wo sie sich erst im nächsten Frühjahr, etwa im April und Mai, verpuppt. Da die Knospen verschont bleiben, ist höchstens ein Kümmern und nur selten ein Eingehen schwacher Stämmchen beobachtet worden."

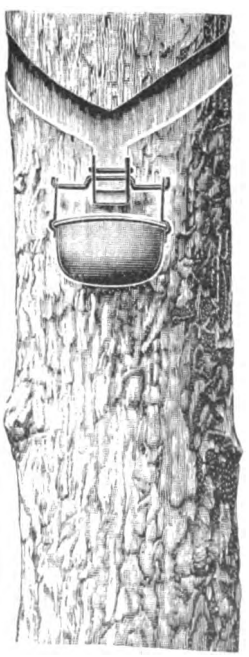
Da es sich hier in der Hauptsache um Befall wüchsiger Stangenorte handelt, dürften irgend welche Befürchtungen hinsichtlich des Fraßschadens nicht begründet sein. Immerhin scheint weitere Beobachtung im nächsten Jahre geboten.

Allers.

Eine neue Vorrichtung zur Harzgewinnung.

Mit 1 Abbildung.

Um die Nachteile der bisherigen Sammelgeräte für Harz zu vermeiden, hat das Preß- und Stanzwerk Carl Schatz & Co.,



Berlin, eine patentamtlich geschützte Vorrichtung herausgebracht, die aus einer in den Baum zu schlagenden Rinne besteht, an der ein Sammelgefäß auswechselbar angebracht wird, das durch eine Sperrvorrichtung gegen Diebstahl gesichert ist. Die Ausführung dieser Vorrichtung ist

Digitized by Google

sehr stabil, durch ein besonderes Verzinkungsverfahren wetterbeständig gemacht und sieht sehr ansprechend aus. Dies dürfte der einzige Nachteil der Vorrichtung sein, da das in die Augen fallende Näpfchen gut als Aschenbecher und dergl. zu gebrauchen ist, und daher dem Diebstahl leicht ausgesetzt sein wird.*) Wo diese Gefahr nicht vorliegt, dürfte es sich sehr bewähren, zumal die Rinne leicht einzuschlagen ist, und im Stamme nicht einrostet. Beim Nachreißen wird es am zweckmäßigsten sein, ein Tuch über die Rinne zu decken, damit sich keine Holzteilchen mit dem Harze vermengen. H. H. Hilf.

Forstliche Chronik.

Internationaler Forstkongreß in Rom.

Über die Beteiligung der deutschen Forstwirtschaft auf dem im Frühjahr 1926 stattfindenden Kongreß wurde auch in der Sitzung des Reichsforstwirtschaftsrats verhandelt, über die wir im letzten Heft einen Bericht brachten. Ministerialdirektor Dr. Beyerlein berichtete unter Bezugnahme auf die Verhandlungen des Ständigen Ausschusses in Kissingen und die grundsätzliche Zusage der Reichsregierung über den Stand der Angelegenheit.

Nach eingehender Erörterung beschließt die Vollversammlung, daß es zwar zu begrüßen sei, wenn die deutsche Forstwirtschaft in einer ihrer anerkannten Bedeutung entsprechenden Weise auf dem Kongreß vertreten würde, daß ihre Mitwirkung aber davon abhängig gemacht werden müßte, daß die Sprachenfrage und die Frage der Veröffentlichung der Kongreßakten rechtzeitig vor dem Kongreß ausreichend geklärt werde.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

Hamilton, L., Die canadische Forstwirtschaft. Zeitschr. f. Geopolitik. 1924, III. 148.

Von der 3 729 665 engl. Quadratmeilen betragenden Fläche Canadas fallen 126 329 auf Wasser, 932 416 oder ¼ auf Wald, wovon 390 625 (etwa das doppelte Vorkriegsdeutschland!) „brauchbares Nutzholz" (über 15 cm Durchm.) tragen. 150 Holzarten, darunter „nur" 31 Nadelhölzer, die aber 95% des canadischen Nutzholzes liefern. Hartholz findet sich vor allem im Osten und zwar meist auf ackerbaufähigem Land, welcher Umstand die Nachzucht des Hartholzes gefährdet. Die langsame Besiedlung des Landes ließ den Raubbau nicht die Maße annehmen wie in der Union. „C. produziert 2.6 Milliarden Kubikfuß Holz jährlich", verliert 790 Millionen durch Feuer, 1.35 Milliarden durch Insekten, „dazu kommt ein unberechenbarer Verlust durch Schwammkrankheiten". In den letzten 5 Jahren ist der Holzvorrat um 5 Milliarden Kubikfuß jährlich vermindert worden. Feuerschutz durch Flugzeuge die auch die Wehrmannschaften befördern, daneben auch Verhaltungsvorschriften für das Publikum abwerfen. Neben Parks (22 200 Quadratmeilen), in denen Wald- und Wildbestand unberührt bleiben, bildet man Forstreservate (223 000 Quadratmeilen) für vernunftgemäße Forstwirtschaft. Staatliche Forstlaboratorien zum Studium der Hölzer. Die „Baumpflanzungsabteilung" des Forstamts fördert erfolgreich die Anlagen von Schutzgehölzen um die Siedlungen in der Prärie.**) Wert der Forstprodukte 1920: 306.6 Millionen Dollar. Ständiges Wachsen der Holzschliffherstellung: 1901 für 4.2 Millionen, 1920 für 142 Millionen Dollar Holzbrei. Canada liefert 75% des in der Union verbrauchten Zeitungspapiers. Aufforstungen neuerdings durch die Schleifmühlen und Papierfabriken. R. B. Hilf.

II. Naturwissenschaften.

Aarnio, B., Braunerde in Fennoskandia. Mittlgn d. Int. Bodenkundlichen Gesellschaft, Neue Folge, Bd. I, Nr. 2.

Braunerden sind charakterisiert durch eine

*) Inzwischen ist das Näpfchen verändert und dadurch dieser Nachteil vermindert

**) Vergl. die Referate von F. Harrer über die gleichen Bestrebungen in der Union S. 187.

Digitized by Google

schmutzigbraune Farbe, welche durch Eisenoxyd und Humusstoffe verursacht ist. Die Analysenergebnisse K. Lundblads lassen eine Anreicherung von Kieselsäure und Natrium in der obersten Bodenschicht und eine Auswaschung von Eisenverbindungen aus ihr erkennen. Aluminium und Kali befinden sich in den verschiedenen Schichten im Gleichgewicht. Die hervorstechendste Eigenschaft ist die Krümelstruktur des Humus und die damit verbundene Lockerheit des Bodens. Die Analyse eines mit Hasel bestandenen finnischen Bodens zeigt eine Anreicherung von Kali, Phosphorsäure und besonders Kalk in der humusreichen Oberschicht. Bei Vergleich dieser und einer anderen Braunerde mit Podsolen wird festgestellt, daß die Humusstoffe der Braunerden weniger wasserlöslich sind, als diejenigen der Podsole, besonders der Humuspodsole. Eisenpodsole stehen den Braunerden nahe. Diese Erfahrung wird mit dem Baumbestand in Zusammenhang gebracht. Da Feststellungen K. Lundblads und O. Tamms ergeben haben, daß in Schweden typische Braunerden unter Buche neben typischen Podsolen unter Nadelholz vorkommen, und daß Braunerde durch Holzartenwechsel von Buche zu Fichte rasch podsoliert wird, wird der Buche wie überhaupt den Laubhölzern die Bildung eines mehr koagulierten Humus zugeschrieben. Diese Eigenschaft wird an Hand von Waldstreuanalysen Ebermeyers auf den höheren Mineralgehalt der Laubstreu, besonders an Kalk, zurückgeführt, der eine Anreicherung der obersten Bodenschichten verursacht.

Hissink, D. J., Die Methode der mechanischen Bodenanalyse. Mitteilungen d. Int. Bodenkundlichen Gesellschaft, Neue Folge, Bd. I, Nr. 3.

Die weit auseinandergehenden Ergebnisse zweier von verschiedenen Forschern ausgeführten mechanischen Analysen derselben Böden geben Veranlassung zum Hinweis auf die Bedeutung der Probenvorbereitung und zur Erörterung verschiedener Vorbereitungsmethoden, die besonders wichtig bei der Analyse kalk- und humusreicher Böden sind. Bei diesen sind die Mineralteilchen fest verkittet und es verteilen sich Kalk und Humus auf die einzelnen Fraktionen, wo sie bestimmt und in Anrechnung gebracht werden müssen. Außerdem können sie die Ausflockung feinster Teilchen beeinflussen. Bei Anwendung der Schüttelmethode wird bei diesen Böden nur eine unvollkommene Trennung der Teilchen erreicht. Die englische Methode — Anreiben der Probe mit verdünnter Salzsäure und nachheriges Abschlämmen der I. Fraktion mit 2½ %iger Ammoniaklösung — erfordert viel Arbeit und schließt eine Fehlerquelle subjektiver Art in sich ein. Verf. versucht an Stelle des Reibens das Rotieren mit kalter Salzsäure mit 100 ccm 0,2 n mehr, als zur Lösung des Kalkes erforderlich ist, doch werden hierbei Humus und Karbonate nicht vollständig entfernt. Um diese Schwierigkeiten zu beseitigen, wurden die organ. Substanzen durch Kochen mit 20 %iger Wasserstoffsuperoxydlösung und die Karbonate durch anschließendes Kochen mit verdünnter Salzsäure in Lösung gebracht. An Hand verschiedener Versuche werden etwaige Bedenken gegen diese Methode zu beseitigen gesucht und es wird gefolgert, daß bei ihrer Anwendung die humifizierte organische Substanz selbst bei stärkstem Humusgehalt völlig gelöst wird. Das Kochen mit Salzsäure bringt zwar mehr Kieselsäure, Eisen und Tonerde in Lösung, die aber wahrscheinlich der I. Fraktion entstammen und daher keinen Fehler bedingen, da diese indirekt bestimmt wird. Von dem Glühen einzelner Fraktionen wird abgeraten, da unter Umständen festgehaltenes Wasser entfernt wird. Bzgl. der Vorbereitung macht das Glühen die organischen Stoffe widerstandsfähiger gegen Wasserstoffsuperoxyd. Der Schluß der Abhandlung enthält bemerkenswerte Mitteilungen über Einfluß von Form und Aufstellung der Atterbergschen Schlämmzylinder, über die tatsächlichen Korngrößen der verschiedenen Atterbergschen Fraktionen und über das Sedimentierverfahren Robinson (Krauß). J. Bungert.

III. Technik und Landwirtschaft.

Wilson, R., und **Cobb, F. E.,** Development of cooperative Shelterbelt demonstations on the Northern Great plains. Bull. Nr. 1113 U. S. Dep. of Agr. Wash. 1923. (Entwicklung der Windschutzanpflanzungen im Norden der Großen Prärie).

Die große amerikanische Prärie zeichnet sich aus durch kontinentales Klima, sehr heftige Winde während des ganzen Jahres, geringe Niederschlagsmengen und intensiven Sonnenschein, infolgedessen sehr hohe Verdunstung (zwei- bis dreimal so hoch wie der jährliche Niederschlag). Die Wirkung des Windes soll durch Anlage von Baumpflanzungen (Windschutzgürteln) gemildert werden.

Digitized by Google

Das Land ist von Natur baumlos. Zum Gedeihen der Waldbäume ist erforderlich: Gründliche Bearbeitung und ständiges Wundhalten des Bodens, Reinhalten von Unkraut, Verwendung kräftiger Pflanzen (ev. Einstutzen der Zweige, um die Verdunstung herabzusetzen), Wahl der geeigneten Holzart.

Gould, H. P. und **Grace, O. J.,** Growing fruit for home use in the Great plains area: Farmers Bulletin 727. Wash. 1916. (Obstbau in der Großen Prärie).

Pfaendner, Max: Fruit growing in the Northern Great plains. U. S. Dep. of Agric. Dep. Circ. 58. Wash. 1919.

Niedrige Wintertemperaturen, geringe Feuchtigkeit, austrocknende Winde, Frühjahrsfröste während der Blüte, Hagelstürme, kurze Vegetationszeit erschweren den Obstbau. Hochstämme werden rindenbrandig; infolge der geringen Feuchtigkeit streichen die Wurzeln sehr weit aus. Also notwendig: harte Sorten wählen, keine Hochstämme, sondern Buschform, große Zwischenräume, fleißige Bodenbearbeitung, vor dem Pflanzen ein Jahr Sommerbrache zur Aufspeicherung von Niederschlagsfeuchtigkeit. Es gedeihen Pflaumen, Kirschen, Äpfel, Birnen; wenig Erfolg hatte bisher Pfirsich; von Beeren gedeihen gut: Johannisbeeren und Stachelbeeren, schlecht: Himbeeren und Brombeeren; Erdbeeren wurzeln so seicht, daß ihr Gedeihen vom Niederschlag des einzelnen Jahres abhängt.

Chilcott, E. C. und **Cole, J. S.,** Subsoiling, deep tilling and soil dynamiting in the Great plains. Journ. Agric. Res. Vol. XIV. Nr. 11. Wash. 1918.

Die Versuche auf verschiedenen Bodenarten mit verschiedenen Nutzpflanzen haben ergeben, daß tiefe Bodenbearbeitung im allgemeinen nicht dazu beiträgt, Trockenperioden zu überstehen. Die Kosten sind hoch; der in manchen Fällen erzielte unwesentlich höhere Ertrag steht dazu in keinem Verhältnis.

F. Harrer.

Brauer, Technik in der Forstwirtschaft. VDI.-Nachrichten. 1925. Nr. 46. I. Beibl.

Bericht des Geschäftsführers der ATL. über den Stand der Technik auf Grund seiner Salzburger Eindrücke und Aufforderung an die Ingenieure zur Mitarbeit an forstlichen Fragen. Vgl. Forstarchiv S. 44, 92 u. 134. H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Gretsch, Die Entwicklung des höheren forstlichen Unterrichtes in Baden und sein Einfluß auf die badische Forstwirtschaft. Ein Beitrag zur Jahrhundertfeier der Technischen Hochschule zu Karlsruhe. Allg. Forst- und Jagdztg. 1925, S. 385.

Schildert die Organisation des forstlichen Unterrichts an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, die mannigfachen Änderungen innerhalb der theoretischen Ausbildung während 90 Jahre und die Träger der forstlichen Lehre und Forschung (Braun, Klauprecht, Jägerschmidt, Laurop, Dengler, Vonhausen, Schuberg, Weise, Endres, Müller, Siefert, Hausrath und Wimmer als Vertreter der Forstwissenschaft, Nüßlin, Klein und Helbig als Vertreter der Hilfswissenschaften) mit ihren wichtigsten Werken. Behandelt ferner die inneren und äußeren Einflüsse auf den Bestand der Anstalt und der Einfluß der Unterrichtsanstalt auf die badische Forstwirtschaft.

Hufnagl, H., Gedanken über die Anpassung der Forsteinrichtung an die modernen Forderungen des Waldbaus im Gebirge. Vortrag, gehalten im Rahmen des „Absolventenverbandes deutscher Forstwirte der Hochschule für Bodenkultur" in Wien am 28. April 1925. A.F.J.Z., 1925, S. 400.

Kritischer Überblick über die im Gebirgsforste möglichen Betriebsformen unter Berücksichtigung aller waldbaulichen Schwierigkeiten. Betont die Notwendigkeit einer innigen Arbeitsgemeinschaft zwischen Waldbau und Forsteinrichtung.

Kennel, Waldwirtschaft und Bodenreinertragslehre. A.F.J.Z. 1925. S. 407.

Spengler, Douglasienanbau im Büdinger Stadtwald. A.F.J.Z. 1925, S. 420.

Zahlenmäßige Beiträge für enorme Wuchsleistungen der Douglasie auf verschiedensten Standorten (z. B. 1899 in 1 m Pflanzverband begründeter Bestand hat eine Mittelhöhe von 18 m und 24—30 cm Brusthöhendurchmesser mit 365 fm je ha). F. K. Hartmann.

Tischendorf, Die Genauigkeit von Messungsmethoden und Messungsergebnissen bei Holzmassenermittlungen. Forstw. Zentralbl. 1925. S. 317 ff.

Überall, wo Beobachtungen und Messungen durchgeführt werden, interessiert nicht allein nur die gemessene Größe sondern auch deren Genauigkeitsgrad bezw. die Feinheit der Messungsmethode. Obige Arbeit hat sich daher zur Aufgabe gestellt, den in der Holzmeßkunde fühlbar gewordenen Mangel zu beheben und die Genauigkeit ihrer Messungs-

Digitized by Google

methoden und Massenaufnahmen zu ermitteln. Die Holzmeßkunde hat ein um so größeres Recht darauf, exakt zu arbeiten, denn sie ist einerseits angewandte Mathematk und anderseits ist es ein Bedürfnis der Praxis, weil das Holz ein kostbares vaterländisches Erzeugnis ist. — In Anbetracht, daß wir es beim Kluppieren, Höhenmessen und sonstigen Zuwachserhebungen hauptsächlich mit zufälligen Fehlern zu tun haben, tritt der mittlere Fehler von Gauß an Stelle des durchschnittlichen bezw. an Stelle von Extremen und müssen die einfachen Methoden der Ausgleichsrechnung verwendet werden. — Zunächst wird eine kurze Darstellung des arithmetischen Mittels und dessen mittleren Fehlers gegeben, sowie das Fehlerfortpflanzungsgesetz an Hand von praktischen Beispielen erörtert. — Dem folgt eine scharfe Analyse des Kluppierungsfehlers im Sinne des mittleren Fehlers; dabei ergibt sich: 1. die Regel, bei Beständen mit mehr oder weniger elliptisch oder eiförmig ausgeformten Querflächen — etwa als Folge von Winddruck — entweder unter 45° zur herrschenden Windrichtung zu kluppieren oder alle Richtungen gleichmäßig zu beteiligen; 2. die Tatsache, daß es bei Messung zweier Durchmesser einer solchen Querfläche praktisch gleichgiltig ist, welche Durchmesser gewählt werden; Hauptsache ist, daß diese zueinander senkrecht genommen werden; 3. daß der Fehler infolge schiefen Ansetzens der Kluppe — grobe Fahrlässigkeiten sind bei diesen Untersuchungen ausgeschlossen — für praktische Zwecke belanglos ist; 4. die Möglichkeit, allgemein den Gesamtkluppierungsfehler darzustellen und entsprechende Maßnahmen zu dessen Verringerung zu treffen. — An Hand des mittleren Fehlers von Kubierungen nach den bekannten Formeln von Smalian, Huber usw. wird gezeigt, daß diese Messungsfehler jene regelmäßigen Fehler überschreiten, die zustande kommen, wenn mit einer für bestimmte geometrische Körper abgeleiteten Formel Baumschäfte oder Bloche kubiert werden, deren Formen zwischen Neiloid und Vollwalze schwanken. — Die Huber'sche Formel und die Kubierung nach geglichenen Durchmessern erscheinen auch vom Standpunkte der Vermessungsfehler als die geeignetsten für Massenaufnahmen. Kubierungen mit Durchmesserfehlern von ± 1 cm sind mit einem Fehler von mindestens ± 8% des Massengehaltes behaftet. — Der Mittelwert für Fehler bei Höhenmessungen mit den einfachen Dendrometern (Preßlers Meßknecht, Pfister, Faustmann) beläuft sch auf ± 30 cm, wenn eine einmalige Messung vorliegt. — Die Fernrohr-Dendrometer sind einer scharfen Untersuchung im Sinne der Fehlerfortpflanzung unterzogen. Allgemeine Werte für den mittleren Fehler lassen sich hier nicht angeben, weil diese von der Stärke der Vergrößerung abhängen. — Bei Massenaufnahmen nach der Richtpunktshöhe sind Kubierungsfehler von mindestens ± 10% zu gewärtigen, wogegen solche mittels Massen- oder Formzahltafeln mindestens mit ± 13% angesetzt werden müssen. — Die viel umstrittene Frage der richtigen Verteilung der Probestämme wird exakt gelöst: Die Probestammzahlen in den einzelnen Stufen (Klassen) verhalten sich wie die Produkte aus Stammzahlen und mittleren Fehlern der Probestammmassen in den einzelnen Stufen. Mit guter Näherung kann anstatt der mittleren Fehler die Masse der Probestämme selbst gesetzt werden. Das Hartig'sche Verfahren stellt somit einen Spezialfall dieses Gesetzes vor. — Das Bilden von Klassen nach Stammzahlen, Grundflächen, Massen usw. ist vom Standpunkte der Fehlerwirkung ganz gegenstandslos, wenn nur die gleiche Anzahl der Probestämme verwendet wird und die richtige Verteilung der Probestämme, wie oben angegeben, erfolgt. Selbstverständlich wird die Sortimentsermittlung mit Vermehrung der Klassenstämme genauer. — Mit Rücksicht auf den konstanten Fehler bei der Bestimmung der Dimensionen des Grundflächen- bezw. des Massenmittelstammes wird ein einfaches Verfahren der Bestandesmassenaufnahme empfohlen. Schließlich zeigt ein kleines praktisches Beispiel, daß der Kubierungsfehler in der Bestandesmasse, wenn alle Vorsichtsmaßregeln obwalten, ohne wesentlichen Mehraufwand an Zeit bis auf ± 1% herabgedrückt werden kann.

W. Tischendorf.

Groß, Abriß der Geschichte und der waldbaulichen Verhältnisse des Tharandter Reviers. Tharandter Forstliches Jahrbuch. 1925. S. 1—24.

Sinz, Beitrag zur Geschichte des Naunhofer Staatswaldes. Th.F.J. S. 25 bis 48 und 72—93.

Prell, Das Rätsel des Eichentriebschnittes. Th.F.J., S. 49—62.

Als Urheber des Eichentriebschnittes wird in eingehender Beobachtung die große Roßameise (Camponotus herculeanus) festgestellt, als Vorbeugungsmittel in gefährdeten Revier-

Digitized by Google

teilen Stockrodung vor der Aufforstung mit Eiche vorgeschlagen. H. Mayer-Wegelin.

Tamm, O., Grundwasserbewegungen und Versumpfungsprozesse, durch Sauerstoffanalysen des Grundwassers nordschwedischer Moränen erläutert. (3. Teil.) Meddelanden fron Statens skogsförsöksanstalt. Heft 22, Nr. 1. Jahr 1925. (Mitteilungen der staatlichen Forstversuchsanstalt.)

T. untersuchte das Grundwasser im Moränenboden, im Torfmoor und im Boden unter den Mooren auf Sauerstoffgehalt. Im ersten findet sich sauerstoffhaltiges, im zweiten sauerstoffreies Wasser. Dünne Torfschichten lassen Regenwasser durch, halten aber Sauerstoff fest. Hochhumufizierter Torf in Lagen von über 50 cm Mächtigkeit scheint ganz undurchlässig für Niederschlagswasser zu sein, da Grundwasser darunter immer sauerstoffhaltig vorgefunden wurde, also wohl aus Zufluß benachbarter Moränenböden stammt. Hier sind Gleybildungen mit Ausscheidung von Limonit häufig, also wohl im ursächlichen Zusammenhang mit sauerstoffhaltigem Wasser. — Wo ausnahmsweise sauerstoffarmes Wasser aus dem Torf in lockeren Moränenboden abfließen müßte, scheinen sich sofort am Rande regelmäßig starke Ortsteinschichten zu bilden, wodurch Rückstau eintritt. — Im Gegensatz zu der Behauptung anderer Bodenforscher stellt T. fest, daß Wasser, herrührend aus normalen Podsolböden auf Moränen merkliche Mengen von Ferrosalzen, aber wenig kolloide Ferriverbindungen führt. — Ein weiteres Ergebnis für die Forstpraxis ist, daß bei Moorentwässerungen die Hauptaufgabe darin besteht, den Zulauf des sauerstoffreichen Wassers aus dem umgebenden unversumpften Gelände zu verhindern. Damit wird die wahre Ursache des Versumpfens beseitigt. — Diese Fragen werden bald von Malström noch eingehender behandelt.

Romell, L.-G., Zuwachsuntersuchungen bei Kiefer und Fichte. (30 Fig.) Ebenda. Nr. 2, S. 45—84.

In genauen Feststellungen führt Verf. den Zuwachsverlauf nach Höhe und Stärke bis auf Wochenzeiträume berechnet in Wort, Tabellen und bildlich in Kurvenkonstruktion bei Kiefer und Fichte vor.

A. Graf von der Schulenburg.

B. Bücherschau.

Richtlinien für Erziehung und Verjüngung der Hochwaldungen in Baden. Herausgegeben von der Forstabteilung des badischen Ministeriums der Finanzen. 4 Zeichnungen im Text. 92 S. Badenia A.-G., Karlsruhe i. B. 1925.

Die badische Ministerialforstabteilung der Finanzen sieht die bisherige Wirtschaft in den badischen Forsten nicht im Optimum der Wirtschaftlichkeit. Daß diese Wirtschaftlichkeit im wirtschafts-politischen Sinne gedacht ist, geht aus der „Einleitung" nicht hervor. Es scheint also nicht so, als ob die Wirtschaft in Baden unter dem Gesichtswinkel volkswirtschaftlicher Produktivität einer Kritik unterzogen ist. Für unsere Auffassung spricht vielmehr der Wortlaut der Präzisierung des Zieles der badischen Verjüngungstätigkeit (S. 53): „. . . die Begründung eines gesunden, gutbestockten, frohwüchsigen Mischbestandes aus Schatt- und Lichtholzarten in durchaus streng systematischer Weise, der einerseits imstande ist, die Bodenertragsfähigkeit zu erhalten, wenn nicht zu mehren, und anderseits durch die eingesprengten Nutzhölzer eine der Lage entsprechende Maximalbodenrente verbürgt." — Das Ergebnis dieser Kritik hat zu der Herausgabe der vorliegenden „Richtlinien" geführt. Der Leser muß den Eindruck gewinnen, daß die Folgen einer Zeit des „Zügelentgleitens" durch nunmehriges Reiten auf Kandare ausgeglichen werden sollen. In diesem Sinne ist der Inhalt der Schrift kurz folgender: Die badische Forstabteilung stellt Mißstände fest, fixiert ein Wirtschaftsziel und schreibt einen Weg vor, der dies Ziel erreichen soll. Die Sprache ist scharf, befehlend und — oft muß man die Abschnitte dreimal lesen. Das in der Überschrift gestellte Thema: „Erziehung und Verjüngung der Hochwaldungen in Baden" ist in sieben Abschnitten behandelt: I. Die Erziehung der Bestände. II. Die Verjüngung. III—VII. Bestimmungen über die Umstellung der Wirtschaft, insbesondere auf die Anwendung des Eberhard'schen Keilschirmschlages. — I. 1. Reinigungen. Hauptgewicht der Reinigung als Erziehungsmaßnahme wird auf die Wirtschaftlichkeit, die Anwendung des Prinzips des kleinsten Mittels gelegt. 2. Durchforstungen. Es wird versucht, dem Wirtschafter einen Weiser für die jewei-

Digitized by Google

lige Stärke des Durchforstungseingriffs zu geben. Das Gesamtergebnis an Durchforstungsmaterial während des Lebens eines Bestandes soll in Prozenten des Gesamtertrages ausgedrückt werden. Entsprechend den Prozent-Dekaden (10-, 20-, 30% usw.) werden die Bestände in Wirtschaftsstufen eingereiht. Die Wirtschaftsstufe I entspricht einem Bestand mit 10% igem Durchforstungsanteil an der Gesamtmasse, der Wirtschaftssufe II ein Bestand mit 20% igem usw. Der Durchforstungsanfall soll zu der Zunahme der Bestandsmittelhöhe ins Verhältnis gesetzt werden, sodaß die jeweilige Bestandesmittelhöhe zusammen mit dem Alter einen Weiser für den Durchforstungsgrad und die Durchforstungswiederkehr abgebe. Also gute und schlechte Bestände sollen gleich gut behandelt werden und nicht wie bisher die schlechten besser. — Die Wichtigkeit der Herausarbeitung der Edelstämme ist hervorgehoben, die Frage nach dem „Wie?" jedoch nicht zwingend beantwortet. Die Fassungen „genügender Wachsraum" und „nicht zu große Abstände" lassen viel gefühlsmäßige Freiheit. II. Die Verjüngungssysteme erscheinen in einer Tabelle übersichtlich mit ihren charakteristischen Merkmalen: „I. Verjüngungen unter Schirm: 1. Femel- oder Blenderbetrieb, 2. Femelschlagbetrieb, 3. horst- und gruppenweise Verjüngung, 4. Schirmschlagbetrieb, 5. streifenweise Verjüngung; II. Verjüngung vom Seitenstand her: 1. einfacher Streifenbetrieb, 2. Springschlagbetrieb (Kulissen); III. Verbindung von I und II: „Keilschirmschlag von Dr. Eberhard". Die einzelnen Verfahren werden erklärt und kritisiert. Die Kritik läßt nur das Eberhard'sche Verfahren gelten. 20 Vorteile des Keilschirmschlages werden aufgezählt: „1. Erhaltung des bisherigen Aufbaues des Waldes, 2. Unmerklicher Übergang von Erziehung zur Verjüngung, 3. Verjüngung aus dem Bestandsinnern, 4. Leichte Ansamung der Schatthölzer, 5. Gute Ausnutzung der Besamung vom Seitenstand her zur Einbringung der Lichthölzer, 6. Leichte rechtzeitige Einbringung fremder Holzarten auf dem Keil durch Saat und Pflanzung, 7. Möglichkeit, die unter Lichthölzern aufgekommenen Vorwuchshorste der Schatthölzer im Alter von 20 bis 50 Jahren in den neuen Umtrieb hinüberzunehmen, 8. Möglichst lange Hiebsfront und möglichst viele Angriffslinien, 9. Genau vorgeschriebene Fällrichtung, 10. Möglichste Schonung des Unterwuchses, 11. Möglichst viel Transportarbeit wird in nicht zu steilem Gelände vom Holzhauer auf Tiere abgewälzt, 12. Möglichkeit des Verkaufs in beliebiger Loseeinteilung, 13. Erhaltung der Bodenertragsfähigkeit, 14. Behinderung des Unkrautwuchses, 15. Bekämpfung der Wind- und Sturmgefahr, 16. Wahrung der Übersichtlichkeit bei voller Beherrschung der natürlichen Verjüngung, 17. Beweglichkeit und Stetigkeit des Betriebes, 18. Kleinflächenwirtschaft über die Großfläche, 19. Zuwachspflege, 20. Zuchtwahl." — Wenn auch diese Punkte alle von dem Eberhard'schen Verfahren berücksichtigt werden, so ist doch damit nicht bewiesen, daß nicht auch andere Methoden diese Forderungen erfüllen. Mit der Darstellung des Eberhard'schen Verfahrens in der vorliegenden Schrift ist nicht der Beweis erbracht, daß mit seiner Anwendung die Wirtschaftlichkeit steht oder fällt. Das aber scheinen die „Richtlinien" für unumstößliche Tatsache zu halten. Wer die Langenbrander Bestands- und Wirtschaftsbilder gesehen hat, wird zugeben, daß nur ein einseitig Orientierter bei vielen Bildern dort den Niederschlag des Keilschirmschlagverfahrens sieht. Der Unbefangene wird oft beim besten Willen nicht den Keilschirmschlag, sondern einen Großflächenschirmschlag als Verjüngungsform mit keilförmigem Abtriebsverfahren nach guter Bestandeserziehung sehen. — Was die „Richtlinien" in den folgenden Abschnitten über die Anwendung des Keilschirmschlages bringen, macht uns den Eindruck eines Versuches, allen gegebenen Wirtschaftsmomenten in Baden mit einer Art Standartssystem beizukommen. Uns will nicht als sehr wahrscheinlich vorkommen, daß für die vielseitigen badischen forstlichen Verhältnisse nur ein Kopf richtig gedacht und folgerichtig gehandelt hat. — Ob der Standpunkt richtig ist, daß die „Richtlinien" den Status der heutigen forstlichen Wissenschaft entweder als den endgültig zu erreichenden ansehen oder sie mitsamt ihren unternommenen Versuchen zur Untersuchung oder Erhärtung der bis dahin auf forstliche Fragen gegebenen Antworten oder zur Klarstellung bis dahin falsch eingeschätzter Zusammenhänge ablehnen, möchten wir bezweifeln. Bedenklich scheint uns die allgemeine Einführung des Eberhard'schen Verfahrens in Baden schon deshalb, weil das Verfahren in Langenbrand auf die dort örtlich den Betrieb beherrschenden natürlichen Faktoren — an sich das Erstrebenswerteste jeder

Digitized by Google

Wirtschaft — abgestellt ist: 1. mangelnde Wärme bei reichlicher Feuchtigkeit, 2. Wind- und Sturmverhältnisse, 3. Bringungsmöglichkeit. J. Oelkers. H. Schwenke.

Morosoff †, G. F., (Prof. des Leningrader Forstinstituts und der Taurischen Universität.) Die Lehre vom Walde, II. Aufl., hrsg. vom Staatsverlag Leningrad. 1925. gr. 8°. Preis 4,50 Rubel.

Der am 9. Mai 1920 in Jalta (Krim) leider so früh verstorbene Prof. G. F. Morosoff ist der Begründer der auf russischem Boden entstandenen Lehre von den Bestandstypen, über die infolge des Krieges und des darauf folgenden politischen Wirrwarrs nur spärliche Veröffentlichungen in der deutschen forstlichen Literatur erschienen sind. Diese Lehre ist hervorgerufen einerseits durch die Notwendigkeit, sich in den schier unendlichen und mannigfaltigen Wäldern des Nordens und Sibiriens zu orientieren, andererseits um Klarheit über die zweckmäßigsten Verjüngungshiebe zu schaffen sowie den Kampf mit der natürlichen Umwandlung der Wälder aufzunehmen. — Die neuzeitliche Bodenkunde in Gestalt der Dokutschajeff'schen Schule dient dem Verfasser als Vorbild und als Grundlage des typologischen Studiums der Wälder, welches vorläufig noch im Stadium der Entwicklung ist und keinen Anspruch auf Vollständigkeit macht. Der Verfasser glaubt aber, daß er sich auf dem rechten Wege der Erfassung der Ganzheit des Waldwesens befindet. Als Bürgschaft dafür diene ihm die Volksweisheit, die mit geflügelten Worten ganzheitliche Vorstellungen der Wälder mit den von ihnen eingenommenen Standorten kennzeichnet. In einem einzigen vom Volke entnommenen Worte, wie z. B. raménj, ssuraménj, ssogra, ssubor versteht der mit den Wäldern verwachsene Russe ganz bestimmte, nach Boden- und Bestandsverhältnissen nicht verwechselbare Waldtypen, was wohl in der Sprache keines anderen Volkes vorkommt. — Die II. Auflage des Buches macht, im Gegensatz zur I. Auflage von 1912, äußerlich keinen guten Eindruck: das Papier ist schlecht, die Schrift gedrängt, die Abbildungen z. T. undeutlich, — alles offenbar ein Zeichen der Notlage des russischen Staatswesens. Buchholz.

v. Morton, Fr., Vergehen und Werden. Zur Lebensgeschichte des europäischen Waldes. Nürnberg: Lorenz Spindler. 1924. 66 S. 11 phot. Abb. 8°. Lw. 2 RMk.

„Der Zweck des Buches ist, auch den Laien in das Wissensgebiet der Pflanzengeographie einzuführen und ihm eine Vorstellung der Arbeitsweise an ausgewählten Beispielen zu geben". Dem jedermann ohne weiteres verständlichen Werkchen liegen Untersuchungen des Wiener Pflanzengeographen im Gebiete der istrischen und norddalmatinischen Inseln sowie im Bereiche des Dachsteinstocks zugrunde. Verf. führt uns in den immergrünen Wald des Mittelmeeres mit seinen bunten Farben und Düften, seinem reichgegliederten Aufbau, entwickelt ein wirklich erlebtes Bild der Zerstörung des — hier ist's am Platze — „Waldwesens", und zeigt uns, durch gute Eigenaufnahmen unterstützt, warum in diesem Klima und auf dem Kalkboden der Adriainseln der Kahlschlag so viel verderblicher als in unsern Breiten wirken muß. Ohne Hilfe des Menschen kehrt nach solcher Verwüstung der Wald nicht mehr zurück. Aber auch die nicht wieder zu Wald führenden Sukzessionen auf der Steinwüste beanspruchen das Interesse des Pflanzengeographen. Das „Werden" lernen wir in den Ostalpen kennen, wo uns die ganze Sukzessionsfolge vom unbesiedelten Karrenfeld bis zum Lärchenwald mit Arven entrollt wird. Die pädagogische Gabe des Verfassers wird bewiesen durch die geschickte Art, in die Tatsachenschilderung eine niemals ermüdende Einführung in Begriffe und Methode seines Fachs zu verflechten. So dürfte sich das mit einem Verzeichnis der grundlegenden Literatur versehene Bändchen vorzüglich als Gabe für den künftigen oder angehenden Forstmann eignen.

R. B. Hilf.

Druckfehlerberichtigung.

Auf Seite 157, Heft 10, Referat über A. Merendi, 7. Zeile lies: 122 **Q. (Zentner)** Kastanien pro Hektar.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

JAHRGANG 1926

ERSTES HALBJAHR

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichnis.

I. Verfasser der Originalarbeiten und Referate.

Originalarbeiten sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Albert, R. **65**, 124
Bierau **89**
Boege, H. **59**
Brückner, E. **135**
Brunn **70**
Buchholz **70**
Bungert, J. 13, 59, 63, 72, 79, 107, 111, 127, 140, 144, 150, **161**, 188
Eitingen, Gr. 111
Erdmann, F. **82**
Falck, R. **66**, 100
Fuchs, H. 192
Geyr v. Schweppenburg . . 126
Hartmann, F. K. . . . 29, 154
Hausendorff, E. 144
Herber, R 27, 74, 78, 91, 141, 159, 170, 171
Hilf, H. H. 15, 16, 139, 144, 153, 169, 191
Hilf, R. B. 47, 63, 76, 121, 160
Jonas H. 28, 46
Köhn, M. 14, 26, 45, 60, 64, 106, 108, 140, 152, 188
Kramer, F. 176
Krauße, A. 26, 30
Lemmel, H. **178**
Liese, J. . . 13, 90, 176, 188
Mahler, E. 12, 25, 44, 106, 120, 121, **149**, **168**, 192
Mayer-Wegelin, H. 15, 27, 47, 60, 61, 106, 110, **114**, 122, 143, 173, 175, 189
Nachtigall, E. **9**
Nagel, F. **41**
Oelkers, J. **185**
Oelsnitz, L. v. d. . . 73, 151
Pavari, A. 29, 110, 122, 157, 175, 189
Rhumbler, L. **17**, **33**
Schmidt, W. **2**, **145**
Schulenburg, A. Graf v. d. 14, 27, 62
Schwenke, H. 95, 109, 122, 156, 174
Sproßmann **70**
Steppuhn **25**, **167**
Strehlke, E. G. 15, 78, 92, 96, **105**, 109, **130**, 143, **149**, 155, 160, 173
Ti 59
Tischendorf, W. **49**, 74, 77, 126, 128, 158, 159, 160
Vanselow **97**
Wolff, M. **11**

II. Verfasser referierter Arbeiten.

A. L. 96
Albert, R. u, Penschuck . . 163
Alexandrow, w. G. 90
Allegretti, A. 28
Altmann 108
Altmann und Ernst 108
Alten, F. 106
Altona, T. 189
d' Alvergny 60
Aminoff, F 62
Arnold, H. 94
Avattaneo, R. 12
Backe 14, 154
Behrisch, Stassen u . . . 27
Beling, R. W. 71
Bergmann, J. 120
Bernhard . . . 109, 170, 188
Beversluis, J. R 176
Bier, A. 150
Billian 109
Birner 77
Blanck, E. 106
Blanck, E. und Alten, F. . . 106
Blanck, E., Alten, F. u. Heide, F 106
Blanck, E und Scheffer, F. 106
v. Blücher 152
Blunck, H. 26
B—n 170
Boas, F. 71
Bohnstedt 93
v. Braun 108
Bredemann, G. 188
Brieger, Fr. 71
Brunn 96
Buffault 61, 175
Bungert 60
Burger, H. 15, 173
Busse . . . 91, 171, 173, 189
Clausius 154
Clemens 142
Conradi, A. 187
Dietrich 96, 142, 172
Dochow 96
Dock, H. 76
Eberhard 94
Eckstein 109
Endres 108
Engelbrecht, L. 168
Erdmann 143
Ernst 108
Federico. S. 175
F. L. 95
Ferfer 60
Feucht 120
Fickeler, P. 139
Fiori, A. 175
Fischer, E 155
Fischer, W. E u. Scharrer, K. 168
Fleck 27
Flury, Ph. . . . 47, 155, 174
Francke 171
Frank 14
Franz 15. 92
Fuchs 172
Fuchs, A. u. Ziegenspeck, H. 90
Fuckel 171
Ganssen 59
Gayer, J. 73
Gehrhardt 78, 171
Gehring 107
Geiger 79
Geiger, Künkele u. 93
Georgescu, C. C. 95
Gerlach 109, 110, 140
Gernlein 91
Geßner, H. 13

Digitized by Google

Goebel 170
Goeppert. H. R. 10
Görz 164
Graf 154, 171, 172
Granger 122
Großmann, H. 121
Gutmann 39, 93

Harke 172
Harrer, F. . . . 79, 126, 150
Hartmann 75
Hausendorf, R. . . . 79, 159
Hausendorff 154
Haußmann, H. 192
Heinroth, O. und M. . . . 29
Hempel, K. 152
Henning 43
Hermann 77, 95
Hertz 26
Hetterschy, C. W. G. . . . 107
Hiksch, F. 143
Hippel v. 154
Hock, A. 13, 26
Hohenadl 57
Holland 154
Hommer 187
Hornschuh 95
Hruby, J. 13
Huber, B. 46, 71
Hudig. J. 107
Hudig. J. u. Hetterschy, C.W.G. 107
Hufnagl, H. 27, 96
Hunnius 59

Ivanar, S. 187

Jaccard, P. 173
Jagerschmidt 61
Jacob 15
Japing 106
Jasny, N. 152
Jentsch 110, 189
Juhlin-Dannfeld, M. . . . 62
Junack 127

K. 15
K. S. 26
Kahl 154
Kaiser, E. 43
Kamlah 92
Kappen, H. 71
Kaßler, König. 95
Kassner 110
Keller, B. 71
Kerrmann 159
Kienitz 143
Kindler 169
Kinnmann, G. 27
Knuchel, H. . . 121, 156, 174
Koch, F. 72
Kolster 90
Komarek, J. 142
König, Kaßler 95
de Koning, M. 94
Kopp, O. 141
Kopp, R. 27
Köster 154
Kostytschew, S. 47
Kramer, F. 128, 190
Krauß 79
Krücken 154
Krüger 108
Künanz, H. 153
Künkele u. Geiger 93
Kunz, J. 155
Kvapil, Nemec u. . . . 27, 61

van der Laan, E. 175
Langer 142
Lautenbach, F. 172
Läuterer, B. 150
Leiningen, Graf zu 94
Lemmel 143
Lemmermann 107
Lepeschkin, W. 47
Liese 151, 173
Linck 92
v. Lochow 78
Lohrmann u. a. 14
Lohwasser, A. 75
Lombard 122
Lönnroth, E. 47, 124
Lorentz 61
Lüke 109
Lundegardh, H. 126

M. 172
Magnein 122
Mahler, E. 172
Marchet, J. 15, 191
Martin 109, 173
Masui, K. A. 187, 188
Mathiesen, A. 157, 158
Mattfeld, J. 72, 151
Menzel 78
Merkenschlager, F. 71
Methner, A. 91, 92
Mitscherlich 107
Möller 15
Monnin 174
v. Monroy 91, 154
Montecuccoli 51
Morel, A. 47
Mühlhausen 15
Müller 62, 79
Müller, H. 155
Münter 108

Nechleba, A. 174
Nemec u. Kvapil . . . 27, 61
Neubauer, W. 52, 74
Niklas, H. 13, 26, 142, 150, 151
Niklas, H. u. Vogel, F. . . 150
Niklas, Scharrer, K. u. Strobel, A. 151
Noack, M. 79, 176

Oechslin, M. 155
Oosterlin, H. 175

Pardé 122
Pavari, A. 110, 189
Penschuck 42, 163
Petrini, Sven 188
Petterson, H. 27
Pfeiffer, H. 168
Pfetten, J. v. 25
Pfister 45
Pilger, R. 71
Pilz 96
Potonié, R. u. Seitz, O. . . 63
Prell, H. 25
P—y 169

Radetzki, W. 140
Ranfft 110
Raum, H. 29
Regensburger, A. 169
Regenstein 154
Reichenstein 43
Reier u. Görz 164
Reischel 152
Reusch 81
Reuter 60
Da Rios, G. B. 122
Rittmeyer 141
Roericht, A. 152
Rohmann 59
Romell, L. G. 61
Rosemann, E. 169
Roth 106
Roth und Watson 106
Rössler, M. 108
Rubner 172
Rusnov, P. 47
Ruzicka, J. 25

Sauer 142
Scharrer, K. 151, 168
Scheffer, F. 106
Schilling, L. 143, 173
Schindler H. 176
Schlumberger 61
Schmidt 143
Schmidt, H. 160
Scholz, E. 169
Schönberg, F. 77
Schönfeld, G. 151
Schubert 105
Schubert, C. 153
Schucht 59
Schulenburg, A. Graf v. d. 14, 90
Schüler 152
Schultze, E. 143
Schwalbe 27
v. Seelen 154
Seiden, R. 63
Seitner 74
Seitz, O. 63
Serpieri, A. 156
Seutter, v. u. Flury . . . 174
Simon, W. 42, 90
Smolik, L. 12
Speyer, W. 25
Spiegel, Frhr. v. 60
Stach, W. 95, 153
Staerk, E. 144
Stassen u. Behrisch . . . 27
Steiner, M. u. Fritz, F. . . 56
Steinert, J. 144
Stelling 60, 143
Stephani 109
Stiewing 109
Straumann 155
Strobel, A. 151
Swart 143, 154

Tacke 107
Di Tella, G. 157
Tischendorf 59, 74
Tjurin, A. 110
Trebeljahr 14
Trénel, M. 168, 188
v. Tresckow 27
Troll, K. 11, 25, 120
Tschaen 92

Digitized by Google

Tschermak, L. 75
Uehlinger, A. 155
Vanselow 14, 79
Vazeilles 175
Vilensky, D. 139
Vogel 15
Vogel, F. 150
Voges 92
Wachsmann 56
Wagner, C. 26
Wagner, H. 44
Wahnschaffe u. Schucht . . 111
Wally, O. 76
Walter, G. 42
Walter, H. 71, 106
Wanger 156
Wappes 172
Watson 106
Weber, H. 79
Wedding 92
Weinkauff 93
Weiß, L. 174
Werthern, Frh. v. 42
Wichmann, H. E. 76
Wiedemann 109
Wieler, A. 72, 89
Wild, B. 141
Wilke 92
Winkler, O. 156
Wittstock, K. 152
Wittich, W. 124
Witzel 62
Wityn, J. 72
Ziegenspeck, H. 90
Zollikofer 153
Zunker 13

III. Schlagwörter.

Hierunter auch Personalnachrichten.

Abholzungsmethoden . . . 62
Abies firma S. et. Z. . . . 187
Abietineen 76
Abnorme Nadelbildung . . 173
Adreßbuch, forstliches . . 62, 79
Alter der Mutterkiefer . . . 173
Amerika 62
Amerikanische Flußkrebsart . 175
Amtsbezeichnung 92
Analyse der Wälder . . . 175
Angora 105
Anleitung zur Bestimmung von Gräsern 144
Anweisung zur Ausführung der Betriebsregelungen in den Preußischen Staatsforsten 135
Arbeitsleistung 108
Arbeitsstatistik d. sächs. Forsteinrichtungsamtes . . . 110
Arboretum de Cardeilhac . 122
Aride Zone 110
Aschengehalt 63
Auewälder 151
Aufforstung 27, 28, 110, 189
Aufnahme u. Aufspeicherung v. Säure in Fichtennadeln 109
Ausbildung 142
Aushieb v. Eichenüberhältern nach Kronenabschuß . . 142
Ausschuß für Bodenuntersuchung n. Düngungsversuche 107
Austauschsäure Böden . . 108
Auszeichnung 171
Automobilausstellung, deutsche 92
Auvergne 175
Azidität 14, 71
Azotobakterwachstum . . . 151
Baden 78, 109
Bakterien 142
Basalt 106
Basel 155
Baumfällbetrieb 172
Baumfällmaschine Sector . . 171
Bayrische Staatsforstverwaltung 128
Bayern 79, 126, 172
Bekämpfung der Engerlinge 172
— der Forleule 42
Berechnung d. Kubikinhaltes 157
Berlin 59, 71
Bernhard 105
Bestandesanalyse 153
Bestandesaufnahme 52
Bestandeskluppierungen . . 121
Bestandesmassenermittlungen 96
Bestimmung des Düngerbedürfnisses 140
Bestimmung d. Kalkzustandes 107
Betonzerstörungen 13
Betriebsarten 14
Betriebsregelungsanweisung . 172
Betriebsunternehmen . 79, 159
Bewegliche Holzverkohlungsmaschine 122
Bibliographie, forstliche . . 47
Biesenthal 42, 123
Bilanz 154
Bilanzierung 14
Bilanzrechnung 60
Biochemie 187
Birkenbestand 158
Blattstruktur 90
Blaue Dauerlupine 42
Blendersaum 90
Blendersaumschlag 154
Boden 12, 14. 26, 42, 59, 60, 71, 72, 82, 106, 108, 111, 126, 129, 139, 140, 142, 150, 161, 168, 169, 188
Bodenabdeckung 14
Bodenazidität . . . 14, 27, 107
Bodenbearbeitung 123
Bodendichte 161
Bodenflora 70
Bodenkunde 108
Bodenpflege 169
Bodenphysik 60
Bodenreaktion . . . 108, 168
Bodenreinertrag 153
Bodensuspensionen, Reaktion chlorkaliumhaltiger — . 188
Bodenuntersuchung 42, 107, 111
Bodenwöhrer Waldbrand . . 94
Böhmen 25, 174
Borkenkäfer 15, 26
Borneo 175
B. R. A. 135
Braunkohlenwälder 151
Brefeld, Oskar 143
Bregenz 106
Buchenunterbau 92
Buchführung u. Holzmessung 57
Bulgarien 151
Bundesforste, österreichische 73
Büroreform 192
Calluna vulgaris 70
Cantharellus floccosus Schw. 187
Centorrhynchus quadridens Panz. 25
Chinhydronmethode 71
Chorin 42
Corticium salmonicolor B.et.Br. 189
Cryptocephalus pini L. . . . 25
Cycadeen 72
Dauerlupine, blaue . . . 42, 90
Dauerwald 109
Denkschrift über d. Laubstreunutzung 78
Deutsche Kolonien 189
Deutsche Landwirtschaftliche Presse 59
Deutscher Forstverein 14, 95, 154
Deutschland 140
Dienstinstruktion 73
Dienstvorschrift 73
Dillkreis 106
Domänenwesen 60
Douglas 174
Douglasfichte 79, 126
Düngemittel 12
Düngungsversuche . . 91, 107
Durchforstungen . . . 91, 171
Durchforstungsversuche . . 79
Durchmesser 113
Durchschnittspreise aus dem Jahre 1924 110
Dürsrüti 174
Eberswalde 27, 42
Ebnath 109
Edelkastanie 73, 172
Eibe 150
Eigenschaften, physikalische, der Waldböden 27
Einfluß intensiver Bodenbearbeitung 123
Einfluß, klimatischer d. Ostsee 25
Einteilung der Böden . . . 139
Eisenbahnschwellen . . . 173
Eisenwerke, Resitaer . . . 60
Elateridenlarven 26
Elsaß 61
Engerling 172
England 100, 169
Entwicklung 47
Eosin 71
Erfolg des forstlichen Betriebsunternehmens 155
Ergänzungsgleichungen . . 99

Digitized by Google

Erhaltung v. Laubholz . . 170
Ertragsergebnisse, vorläufige 174
Ertragsregelung 26
Ertragswert 156
Eschen, südöstliche 151
Etiolement 187
Eulenfraß 93
Eulenschäden (Forleule) . . 26
Evolution des Stoffes in der Pflanzenwelt 187
Exposition 93
Extrem 26

Fabrikexhalationen (Rauchschäden) 72
Fagetum 172
Farnpflanzen 187
Fauna d. Waldstreu . . . 25
Feldversuche 108
Femelschlag 154
Feuchtigkeit 143
Feuerschutzstreifen 189
Feuerwachturm 27
Fichte 110
Fichtenbestände 79
Fichtenkamp 23
Fichtenkulturbetrieb . . . 166
Fichtennestwickler 70
Fichtenpflanzbetrieb . . . 23
Fichtenpflanzung 91
Fichtenreinbestand 142
Finnische Reisebilder . . . 189
Finnland 144
Flächenbestands- u. Personalnachweisung d. Thür. Staatsforstverwaltung 191
Flora, Pannonische 73
Flößereiholz 27
Flottlehm 164
Flugzeug 96
Flußkrebsart 175
Forleule, Bekämpfung . . . 42
Forleulenfraß 151, 173 s. a. Eule
Forleulenpuppen 43
Forstbaumschulen 175
Forstbefissene, praktische Vorbereitungszeit 171
Forstbetriebsführung . . . 122
Forstbotanisch-biologische Aufgaben der Gegenwart . 120
Forsteinrichtung . . . 109, 154
Forsteinrichtungsamt . . . 110
Försterbund, deutscher . . 92
Forsthochschule in Nancy . 62
Forstgeschichte 15
Forstgesetzgebung 156
Forstliche Astronomie . . . 45
Forstliche Bibliographie . . 47
Forstliche Bilanz 151
Forstliche Verhältnisse der Schweiz 47
Forstlicher Jahresbericht . . 79
Forstlicher Zinsfuß . . 109, 156
Forstliches Jahrbuch . . . 47
Forstliches Lehrrevier . . . 155
Forstpolitik 174
Forstschädliche Insekten . . 149
Forstschädlingsbekämpfung . 96
Forststatistischer Jahresbericht der Bayerischen Staatsforstverwaltung 128
Forst- und Domänenwesen . 60
Forstwegweiser, praktischer . 62
Forstwirtschaft im Elsaß . . 61
Forstwirtschaftlicher Rückblick 27
„Fortschritte der Landwirtschaft" 187
Frankreich 61, 189
Fräse 154
Frost 110
Furnierfabrikation 47
Futterpflanzen 175

Gare 95
Gardasee 106
Gemeindewaldungen . . . 78
Gemeinheiten, ungeteilte . . 60
Gemischter Bestand . . . 93
Geographie 106
Geologie 63
Geschäftsanweisung . . . 154
Geschichtliche Methode . . 173
Geschlechtsverhältnis . . . 15
Gesetzgebung 156
Gesetz v. d. Umwandlung d. Rotationsenergie . . . 13
Ginster 109
Gips 108
Goendih 176
Göttingen 27
Graphische Bestandesanalyse 153
Grapholita tedella Cl. . . . 70
Gräser 144
Graurüßler 109
Grenzbock 143
Großer brauner Rüsselkäfer . 170
Grundbau 191
Grundlagen der Wirtschaft in Kiefernwäldern 110
Grundwasser 13
Grüne Woche Berlin . 105, 172
Gurnauds Kontrollmethode . 155

Habilitationen 71
Hacken 110
Halbschattenkämpe 90
Halbwüste 71
Handelspolitisehe Untersuchungen 15
Hangrichtung 93
Hann.-Münden . . . 59, 186
Harter'sche Kiefernkulturen . 69
Hauberge 106
Hecken- und Randpflanzungen 160
Hiebszone 172
Hochalpenhaus 120
Hochgebirge 75
Hochschule Hann.-Münden . 185
Hochwaldungen in Baden . 109
Hochzüchtung 78
Hohenlübbichow 123
Höhenmesser 173
Holland 66
„Holzbearbeitung u. Sägerei" 187
Holzhandel 15
Holzhauerei 108
Holzindustrie 106
Holzkohlengas 61
Holzmassenermittlung . . . 49
Holzstabzaun 77
Holz- und Zellstoffchemie . 27
Holzuntersuchungen . . . 173
Holzverkohlungsmaschine . 122
Holzverwertung 91
Holzzuwachs 175
Homa 91
Hombressen 129
Humusformen 82
Humussandböden 107
Hydrogen-Peroxyd-Katalase . 12

Impffähigkeit von Böden . . 142
Industrialisierung 96
Ips cembrae 142
Ips typographus 142
Insekten (Auftreten in Thüringen) 149
Internationale Bibliograph. Kommission 187
Internationaler Forstkongreß . 187
Ipomoea spec. 189
Isaria farinosa 43
Italien 156

Jagdgesetz, sächsisches . . 15
Jagdordnung, hannoversche . 60
Jagdpark von Rambouillet . 122
Jagdrecht 60
Jäten 110
Java 128, 190
Jugoslavien 140
Juniperus 71
Jura 141

Kamcija 151
Kampf um den Wald . . . 74
Kali-Bedürfnis 59
Kali-Düngemittel 12
Kalkbedarf des Bodens . 26, 188
Kalködland 27
Kapitalvermehrung mit 2 od. mehrer. Zinsfüßen . . . 75
Karpatho-Rußland 13
Kastanie 73
Kastre-Peravald 158
Katalase 12
Katalaseferment 2
Keile 57
Keimlinge 95
Keimung des Kiefernsamens 143
Keimverzug 150
Kiefer . . . 43, 91, 171, 173
Kiefernbestände, innere Struktur der — 47, 124
Kiefernheiden, russische . . 70
Kiefernkulturen 69
Kiefernsamen 2, 143
Kiefernwälder 110
Kiefernwirtschaft 96
Klengvorgang 61
Klima 79, 93, 126
Klima u. Boden in ihrer Wirkung a. d. Pflanzenleben 126
Klimatischer Einfluß d. Ostsee 120
Kluppieren im Gebirge . . 141
Kluppierungen 121
Knöllchenbakterien 168
Kohlensäure 185
Kohlensäurefrage 145
Kohlensaurer Kalk 108
Kolonien der Niederlande . 94
Kolonien, deutsche 189
Kontrollmethode v. Gurnaud 155
Kriegsführung 96

Digitized by Google

Krone 27
Kronenabschuß 142
Krückens Streifenwühlgrubber 154
Krumbiegel, Nachruf . . . 188
Kubikinhalt 157
Kubik- u. Flächenmaßtabellen 56
Kulturgeräte 23
Kulturversuche mit javanischen Holzarten 128
Künstliche Tannenverjüngung 108
Künstliche Wiederbestockung 172
Kurhessen 69, 90, 96
Küstenklima 143

Lagerungsdichte 164
Landbauzonen Europas . . 11
Landschaft 120
Landwirtschaftliche Hochschule 59, 71
Landwirtschaftliche Wanderarbeiterfrage 140
Langenbrand 94
Längenwachstum der Mykorrhiza, Wiederaufnahme des —s 188
Längsdurchschnittsfläche . . 157
Larix occidentalis 150
Lauben und Schneiteln . . 155
Laubholz . . 47, 90, 142, 170
Laubholzzucht 143
Laubstreunutzung 78
Laubuntersuchungen . . . 173
Leguminosendüngung . . . 172
Lehrbuch der Pflanzenphysiologie 47
Lehrrevier 155
Leobschütz 109
Leventina 155
Literaturnachweis d. Reichsbundes akademisch gebildeter Landwirte 169
Lockerheitsgrad des Bodens 163
Lonchaea viridana Meig . . 74
Luftfahrt 106
Luftstereophotogrammetrie . 76
Lüneburg 169
Lupine 109
Lupinus perennis . . . 42, 90

Mähren 12, 25
Maikäferflugjahre . . . 17, 33
Maschinelles Stubbenroden . 159
Massenmittelstamm . . . 52
Massentafeln Rotbuche . . 51
Massenzuwachsprozent . . 76
Matthes, Huldreich † . . . 167
Mäusebekämpfung 170
Mayer-Wegelin 71
Mechanische Bodenabdeckung 14
Melchower Dünen 42
v. Meyenburg'sche Sonde . 42
Mikrographische Bestimmung des Holzes 176
Milben 26
Mischkultur 92
Mitteilungen a. d. Staatsforstverwaltung Bayerns 79, 172
Mitteleuropa 29
Mittelstammdimensionen . . 55
Mittelwälder 156
Mittleres Alter ungleicher Bestände 74
Molkenboden 129
Molekularverhältnis . . . 59
Morvan 61
Motorfahrzeuge 61
Münden 17, 33
Mustermesse in Basel . . . 155
Mutterkiefer 173
Mykorrhiza 155, 187

Nachreifung 47
Nadelholz 142
Nadeln 110
Nadelröte 110
Nadeluntersuchungen . . . 173
Nancy 62
Nassau - Oranische Forstgeschichte 15
Naturansamung 94
Natürliche Wiederbestockung 172
Naturschutzgebiet des Oberpinzgaus 154
Naturverjüngungsprinzip . . 14
Nährstoffbedürfnis von Böden 142
Neuseeland 155
Niederlande 94
Niederländ. Ost-Indien . . 175
Niederschlagsmessungen (Eberswalde) 105
Niederwälder 156
Noack 106
Nonne 25, 42
Nonnenbekämpfung . . . 15
Nonnenfraß 174
Nordwestdeutsches Flottlehmgebiet 164
Normalgleichungen 59
Nummerbuch 92

Oberpinzgau 154
Ödland 91, 92
Ökologische Faktoren . . . 175
Ökonomische Streitfragen . 143
Orchideen-Wurzeln 90
Österreich 143
Österreichische Bundesforste 73, 74
Ostpreußen 92
Ostsee, klimatischer Einfluß d. 25, 120

Perilitus melanopus Ruthe . 25
Pfalz 171
Pfälzerwald 79
Pfälzische Waldgewannen u. ihre Namen 154
Pflanze, Wasserleitungssystem 71
Pflanzen, Rolle der — für die Bodenreaktion 108
Pflanzen und Säen 154
Pflanzen, verholzende . . . 94
Pflanzenklima 79, 93
Pflanzenkrankheiten . 79, 176
Pflanzenphysiologie . . . 47
PflanzenphysiologischeUntersuchungen 107
Pflanzenwachstum 106
Phänologie 141
Phosphatlöslichkeit 151
Phosphorsäure 72
Phosphorsäurebedürfnis . . 59
Phosphordüngemittel . . . 12
Physikalische Chemie . . . 44
Physikalische Eigenschaften der Waldböden 27
Picetum 172
Pilze 155
Pilzparasitäre Pflanzenkrankheiten 79, 176
Pinus silvestris L. . . 43, 121
Plastizität der Blattstruktur . 90
Pleihari 175
Potentiometer 107
Praktikum d. pilzparasitären Pflanzenkrankheiten . . 176
Praktische Ausbildung . . 142
Praktische Vorbereitungszeit 78
Preis und Durchmesser . . 113
Preußen, Versuchswesen . . 178
Preußische Staatsforstverwaltung 135, 154, 172

Rackelwild 60
Ramann, E. † 41, 66
Rambouillet 122
Rauchsäure 110
Rauchschäden (Fabrikexhalationen) 72
Realgemeinden 60
Reform d. österr. Bundesforste 74
Reform d. preuß. Staatsforstverwaltung 92
Registrierende Druck- und Festigkeitssonde . . . 42
Reichsadreßbuch der Holzindustrie 160
Reichsforstwirtschaftsrat 15, 154
Reichsgründungsfeiern . . 41, 59
Reinertragslehre 142
Reinertragstafeln f. d. Berechnung von Ertragswerten der Waldbestände mit Erläuterungen 127
Reizverlust 71
Revierförsterfrage 92
Revierverwaltung 154
Rheinwaldungen 93
Richtlinien für Erziehung und Verjüngung der Hochwaldungen 109
Rindenbrütende Borkenkäfer 15
Rom 187
Rotationsenergie 13
Rotbuche, Massentafeln . . 51
Rotbuchene Eisenbahnschwellen 173
Rotgefärbte Böden 106
Russischer Weizen 152
Rückblicke, Volkswirtschaft, Forstpolitik 110
Rückekarre 57
Rüsselkäfer 170

Saatgutbeize 168
Saatgutstimulierung . . . 188
Säbelwüchsigkeit 75
Sachsen . . 109, 110, 142, 172
Sächsisches Jagdgesetz . . 15
Säen 154
Saftuntersuchungen 142
Salzburg 154
Salzsäure 108
Sämaschinen 38
Samenausbeute 171
Samenernte 1925 77
Sardinien 28

Digitized by Google

Säure, schwefelige 109
Schädlingsbekämpfung . . 96
Schäleisen 57
Schattenkäfer 91
Schieferbruchhalden . . . 173
Schienen, hölzerne 95
Schlagform u. Standortsflora 141
Schlepper 91
Schlesien 26
Schlesischer Forstverein . . 109
Schlupfwespen 25
Schlüssel z. mikroskopischen Bestimmung der Wiesengräser im blütenlosen Zustande 176
Schneedruck 156
Schneiteln 155
Schnellkubierungstabelle für Bauholz 56
Schwarzkiefer 27
Schweden 143
Schwefelsäure . . . 108, 109
Schweine-Waldweide-Betrieb 152, 153
Sehweiz 47
Schweizerische Holzindustrie 155
Schwellen 173
Schwimmfähigkeit 27
Sector 171
Seggevertilgung 14, 78
Sehrohr 27
Sekretärfrage 92
Serodiagnostik 187
Sibirien 139
Siemensfräse 154
Slowakei 13
Soda 108
Sologne 189
Sonnenaufgangs- und -untergangszeiten 122
Sonnenbrenner 106
Sorau 42
Spessart 98
Speyer 93
Spitzenberg 92
Staatsforstverwaltung 79, 92, 154 172, 191
Stammform 27
Stammgrundflächen des Urwaldes 106
Stammkubierung 188
Standortsflora 141
Stereophotogrammetrie . . 76
Stickstoffaufnahme 94
Stickstoffsammelnde Bakterien 142
Stickstoffspeichernde Pflanzen 14
Stimulationsversuche . . . 107
Stimulierung 188
Stockrodung 60, 96
Stocküberwallung 76
Streifenwühlgrubber . . . 154
Struktur der Kiefernbestände 47
Stubbenroden 159
Sturmsicherung 95
Südöstliche Eschen 151
System der Farne 187
Talsandböden 60
Tanne 72
Tannenverjüngung 108
Taxodium 151
Teakholz 189
Tecknische Sturmsicherung . 95
Tectona grandis L. 189
Teerschäden 89
Teichwirtschaft 169
Tharandt 47
Theorie der produktiven Kräfte 109
Theorie der Werte 109
Thüringen 149, 191
Titelfrage . . . 92, 154, 172
Titration, elektrometrische . 26
Torf 144
Tortriciden an Pinus silvestris 43
Transpiration 15
Transportbahn aus hölzernen Schienen 95
Tropical Woods 47
Tschechoslowakei 27
Tunesien 155

Ulmensterben 66
Umwandlung 156
Ungarn 73
Uniform 154, 172
Unterbau 90, 154
Untergrundkultur 168
Untersuchungen üb. d. innere Struktur u. Entwicklung gleichaltriger naturnormaler Kiefernbestände . . 124
Untersuchungen üb. d. natürliche Verjüngung u. die Plenterung in Gebirgsurwäldern West-Javas 128, 190
Urwald 73, 105, 190

Vegetation 11, 13, 25, 43, 71, 108, 114
Verband der Landwirtschaftlichen Versuchsstation . 169
Verbänderte Achselsprossen 95
Verdunstung 71
Verein d. Deutschen forstlichen Versuchsanstalten . . . 96
Verjüngung 94
Verjüngungshieb 175
Verlohnung 92, 154
Verlohnung auf dem Geschäftszimmer 154
Versuchsanstalten 96
Versuchsanstellung i. gemischtem Bestand 93
Versuchsringe 169
Versuchsstation für Holz- u. Zellstoffchemie 27
Versuchswesen 178
Verwaltungsreform 192
Virulenzsteigerung d. Knöllchenbakterien 168
Vögel 25, 29
Voranbau 91
Vorbereitungszeit, prakt. 78, 171
Vorträge Finnland 144
Vorträge Wühlkultur . . . 15

Wachstum der Pflanzen . . 44
Waldbau 26, 108, 109, 143, 149
Waldbau auf natürlicher Grundlage 143
Waldbau u. Forsteinrichtung 109
Waldbauliche Fragestellung . 185
Waldbau-Maschinen . . . 149
Waldbautechnik 79, 98
Waldböden, physikalische Eigenschaften d. . . . 27
Waldbrand 94, 139
Waldbrände in Sibirien . . 139
Waldföhre 121
Waldgärtner, großer . . . 77
Waldgewannen 154
Waldmann, Hans 174
Waldreinertrag 153
Waldsamenernte 1925 . . 77, 95
Waldstreu, Fauna d. . . . 25
Waldwirtschaft, zielbewußte . 155
Wanderarbeiterfrage . . . 140
Wanderung der Schatten . . 27
Wasserhaushalt des Baumes 46
Wasserleitungssystem . . . 71
Wassersättigung 106
Wasserstoffionenkonzentration 14, 107
Wasserzeichenkrankheit . . 100
Wegner, Kontinent- u. Polwanderungstheorie . . . 72
Weiden 100
Weißerle 27
Weizen, russischer 152
Werratal, oberes 43
Westlärche 150
Weymouthskiefer . . . 9, 89
Wiebecke, Ernst 143
Wiederaufforstung . . 28, 175
Wiederbegrünung 173
Wiederbestockung, natürliche und künstliche 172
Wiedereinbürgerung v. Laubholz 170
Wiesengräser 176
Wiesenpflanzen 29
Wildbachverbauungen . . . 157
Wildverbiß 77
Wirtschaftsgrundsätze der Rheinwaldungen . . . 93
Wirtschaftsland 92
Wissenschaftliche Bodenuntersuchungen 111
Wühlkulturvorträge 15
Wundreiz 71
Wurzeln 90
Wurzelverwachsungen . . . 76
Wüsten 71

Zeitschriften, Neue 25
Zetzsche 96
Zinsfuß, forstlicher . 109, 156
Zone, aride 110
Zürich 121
Zuwachsergebnisse, vorläuf. 174

W. Jürgens Buchdruckerei, Hannover

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **1. Januar 1926** | Heft 1

Zum neuen Jahr!

Wir beginnen mit diesem Heft einen neuen Jahrgang, um uns von nun an dem Kalenderjahr anzupassen. Der jetzt vorliegende Halbjahrgang gibt dem Leser die Möglichkeit zu beurteilen, wieweit es uns gelungen ist, die Absichten unseres „Geleitwortes" vom 1. Juli 1925 zu verwirklichen. Eine neue Zeitschrift hat natürlich im Anfang mit mancherlei Schwierigkeiten zu kämpfen, und wir sind uns darüber klar, daß bis zur Verwirklichung des „Forstarchivs unserer Idee" noch viel Mühe und Arbeit aufgewendet werden muß. Der stetige Leserzuwachs und zahlreiche Aeußerungen von Fachgenossen wie auch Anerkennungen von Behörden und Fachverbänden bestätigen uns jedoch immer wieder, daß das Bedürfnis nach einer raschen und objektiven Berichterstattung über das forstliche Schrifttum allgemein empfunden und der von uns eingeschlagene Weg zu seiner Befriedigung begrüßt wird.

Der erste Teil der Zeitschrift soll in Zukunft möglichst den organischen Zusammenhang mit dem „Forstlichen Schrifttum" betonen; vornehmlich soll er Sammelreferate über den Stand der Einzelforschung oder kritische Literaturzusammenfassungen über neu auftauchende Probleme enthalten. Autorreferate sollen über Arbeiten unterrichten, die vielen Lesern ohne besonderen Hinweis kaum zugänglich oder ohne Einführung kaum verständlich wären Daneben eignet sich dieser Abschnitt des Forstarchivs auch zur raschen und knappen Mitteilung von vorläufigen Forschungsergebnissen.

Die Praktiker zur Bekanntgabe von Beobachtungen und Erfahrungen anzuregen, wird uns in Zukunft besonders angelegen sein. Wir werden in Kürze hierüber neue Vorschläge machen.

Um die Benutzung der Zeitschrift zu erleichtern, werden wir in Bälde ein Inhaltsverzeichnis herausbringen. Dieses enthält sowohl die Verfasser wie auch die Schlagworte aus den Ueberschriften der Beiträge, beides alphabetisch geordnet. Diese Ordnung setzt sich in neuerer Zeit immer mehr durch, da bei systematischer

Digitized by Google

Anordnung stets Zweifel bleiben, unter welchem Abschnitt man einen Gegenstand suchen. muß. Das Alphabet hat den Vorzug, das einzige objektive Ordnungsprinzip zu sein. (Für unsere „Zeitschriftenschau" hat sich hingegen ein rohes systematisches Gerüst als zweckmäßig erwiesen, innerhalb dessen die einzelnen Zeitschriften wiederum alphabetisch eingereiht werden.)

Um den Leser noch rascher von den Erscheinungen des forstlichen Büchermarktes in Kenntnis zu setzen, bringt eines der nächsten Hefte eine Uebersicht über die Buchveröffentlichungen des letzten halben Jahres, soweit sie bei uns noch nicht besprochen sind. Ebenso werden in Zukunft in kürzeren Abständen die noch nicht besprochenen Bücher verzeichnet werden.

Die Schriftleitung.

Übersichten und Abhandlungen.

Das Kataloseferment im Kiefernsamen.*)

Übersicht und vorläufige Mitteilung.

Von W. Schmidt.

Vortrag, gehalten als öffentliche Antrittsvorlesung.

Ist die Behandlung eines solchen Themas nicht schon ein Übergriff auf die Botanik oder Biochemie, den der Forstmann sich nicht erlauben sollte? Ich hoffe, im Verlaufe des Vortrages zeigen zu können, daß meine Fragestellung eine rein praktische ist. Die Fragestellung ist ja gerade das Charakteristikum für eine angewandte oder rein theoretische Richtung der Forschung. Die technische Chemie und die theoretische bearbeiten vielleicht dasselbe Objekt, nur bietet es ihnen von verschiedenen Gesichtspunkten aus Probleme. Der Arzt, der Forst- und Landwirt bearbeiten dasselbe Material wie der Naturwissenschaftler, nur mit anderen Fragestellungen. Es bleibt dem Pflanzenbauer keineswegs erspart, sich naturwissenschaftlich exakter Methoden zu bedienen. Es muß sogar von ihm verlangt werden, daß er sie anzuwenden versteht. Unterschiedlich darf nicht die Art der Methodik sein, sondern der Unterschied liegt in der Fragerichtung.

Bevor nun allerdings auf die praktische Seite der samenkundlichen Fermentuntersuchung eingegangen werden kann, sind einige theoretische Vorerörterungen unumgänglich.

Was sind Katalasen?

Fermente, die Löw entdeckte und die man nach ihm in fast allen tierischen und pflanzlichen Geweben gefunden hat. Was ist ein Ferment? Die kürzeste Definition ist wohl die: Ein Ferment ist ein Katalysator biologischer Provenienz. Der Begriff Katalysator ist bekannt. Ein Katalysator begünstigt andere chemische Umsetzungen, ohne selbst in diese einzugehen. Mittels Katalysatoren vermag der tierische und pflanzliche Körper chemische Prozesse hervorzubringen, die niemand bisher im Laboratorium hat nachahmen können. Er selbst erzeugt sich solche Katalysatoren, und diejenigen Katalysatoren, welche biologischen Ursprungs sind, nennen wir Fermente. Sie haben spezifische Wirkungen. Das Kataloseferment hat z. B. die Wirkung, Wasserstoffsuperoxyd zu zersetzen. Die Fermente kennen wir bislang nur nach ihren Wirkungen, wir messen ihre Menge quantitativ nach der Leistung. Ihre chemische Struktur ist noch völlig unbekannt und ihre Reindarstellung nicht gelungen. Es gibt wahrscheinlich verschiedene Katalasen, und wenn im folgenden von „der" Katalase gesprochen wird, so ist das nicht wörtlich zu nehmen. Die Katalase zersetzt also

$$H_2O_2 \text{ in } H_2O + O.$$

Das tun auch feinverteilte Metallpulver, z. B. Braunstein, Platinschwamm vermöge ihrer Oberflächenwirkung. Viel-

*) Die Versuche des Verfassers, über die hier vorläufige Mitteilung gemacht wird, sind 1925 in der Waldsamenprüfungsanstalt Eberswalde und im Pathologisch - biochemischen Institut Professor Dr. Rona's a. d. Universität Berlin ausgeführt, dessen gütigem Entgegenkommen ich die dortige Arbeitsmöglichkeit u. Einführung in die dort ausgearbeiteten Methoden verdanke. Ihm u. zugleich den Herren Geheimrat Schwarz, Professoren Albert, Schwalbe-Eberswalde u. Herrn Dr. Nicolai Berlin sei an dieser Stelle für ihre stets fördernde Unterstützung herzlich gedankt. Eine spätere, mehr theoretisch gerichtete Fermentstudie wird in der Biochemischen Zeitschrift erscheinen.

Digitized by Google

leicht haben auch nach Oppenheimer[1]) die Fermente selbst ihre Wirkung zum Teil ihrer großen kolloidalen Oberfläche mit zu verdanken. Haben wir z. B. in einem Bodenauszug die Fähigkeit untersucht, $H_2 O_2$ zu zersetzen, quantitativ gemessen an den entwickelten ccm Sauerstoff, so kann das am Vorkommen von Zellen, Bakterien liegen, welche Katalase enthalten, kann aber auch auf Oberflächenwirkung kleinster Bodenteile beruhen. Bei Untersuchung von Pflanzensamen können wir uns leicht davon überzeugen, daß wir es nicht mit solcher Oberflächenwirkung, sondern mit Katalaseferment zu tun haben. Wir brauchen z. B. nur einen wässerigen Samenauszug aus gemahlenem Samen auf 60° zu erhitzen, eine Temperatur, die das Ferment nicht verträgt, und werden dann sehen, daß auch die katalytische Wirkung aufgehört hat. Ein weiterer Hinweis auf die Fermentnatur der katalytischen Wirkung von Samenauszügen aus gemahlenem Samen ist die Tatsache, daß die Wirkung bei der Keimung stark ansteigt.

Die physiologische Bedeutung der Katalase.

Die Katalase wird zu den Atmungsfermenten gezählt. Sie tritt überall als Begleitferment von Oxydationen auf. Welche Rolle sie dabei spielt, ist noch wenig geklärt. Löw, ihr Entdecker, stellte folgende Erklärungshypothese auf, welche man heute wieder in den neuesten Arbeiten als wahrscheinlichste aufgenommen hat. Sie hängt mit der Wielandschen Anschauung von der Oxydation als Wasserstoffentziehung zusammen. Als Empfänger für den dem Gewebe entzogenen Wasserstoff kann hiernach entweder Luftsauerstoff bei aerober Atmung dienen, dann entsteht bei der Veratmung Wasserstoffsuperoxyd. Es kann aber auch irgend etwas anderes, das sich mit Wasserstoff leicht verbindet, als Wasserstoffempfänger dienen. So soll nach dieser Anschauung bei anaerober Atmung, also bei Sauerstoffmangel, nur Wasser und nicht Wasserstoffsuperoxyd entstehen. Dieser Anschauung ist von Warburg[2]) widersprochen worden, sie ist aber auch andererseits wieder gestützt. Die anaeroben Bakterien nämlich haben keine Katalase und vertragen einen Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd nicht, da sie es nicht abzubauen vermögen. Die aeroben Atmer haben durchweg Katalase und vertragen Zusätze von Wasserstoffsuperoxyd weit besser. Die Katalase wäre also nach dieser bisher wahrscheinlichsten Erklärungshypothese als ein Schutzferment aufzufassen, welches das bei aerober Atmung entstehende Wasserstoffsuperoxyd, an sich ein Zellgift, wieder abbaut. Mit dieser Theorie ist auch in Einklang zu bringen, daß diejenigen Pflanzensamen, welche am wenigsten Katalase enthalten, die der Leguminosen, auch am meisten zu anaerober Atmung befähigt sind. Die ölhaltigen Samen, z. B. Kiefer, Bucheckern, vertragen anaerobe Atmung schlecht und enthalten viel Katalase. Es bleibt also nichts anderes übrig, als uns vorläufig die Rolle der Katalase im Organismus auf diese Weise mit Löw klar zu machen. Sicherheit haben wir natürlich noch nicht. Man hat nun viel weiter gehen wollen und eine Parallellität zwischen der Intensität des Stoffwechsels und dem Katalasegehalt zu finden geglaubt. Der sehr vorsichtig urteilende amerikanische Autor Morgulis[3]) nennt solche viel zu weitgehende Bewertung der Katalase als Stoffwechselindikator eine „Philosophie von brutaler Einfachheit". Er führt wohl mit Recht die Übertreibungen des Amerikaners Burge auf das richtige Maß zurück. Burge will nahezu alle Stoffwechselvorgänge, Reizvorgänge, die herabgesetzte Stoffwechselintensität bei der Narkose, beim Chock mit der Katalase in Beziehung setzen. Es kommt ja gar zu leicht in der Wissenschaft vor, daß ein neuer Faktor, der in irgend einer Hinsicht als besonders interessant aufgefunden worden ist und nun intensiv bearbeitet wird, schließlich auch einseitig betrachtet und in der Wirksamkeit übertrieben wird. Wirklich festgestellt ist nun folgendes ganz interessante Anwachsen der Katalasegehalte in Entwicklung befindlicher Zellen. Nach Winternitz[4]) zeigt sich eine entschiedene Zunahme der Katalase bei bebrüteten Hühnereiern während des Brütens, und zwar nur bei befruchteten Eiern. Nach Burge[5]) steigt der Katalasegehalt pro

Digitized by Google

Gewichtseinheit Trockensubstanz beim Kartoffelkäfer (Leptinotaria) wie folgt an:

Die in bestimmter Zeiteinheit entwickelten ccm Sauerstoff betrugen pro 0,5 g Substanz

beim unbefruchteten Ei	18
beim befruchteten Ei	35
bei der Larve bebrütet	280
1/3 gewachsen	800
1/4 gewachsen	1250
ausgewachsen	1725
bei der Puppe	1800
beim ausgewachsenen Käfer . . .	1750

Auch beim Pflanzensamen und zwar beim Weizen und Sonnenblumensamen, Grassamen, Ananassamen haben Zaleski u. Rosenberg[6]), Crocker[7]), Reed[8]) und besonders Bach und Oparin[9]) ein Ansteigen des Katalasegehalts pro Gewichtseinheit Trockensubstanz bezw. unter Bezug auf den Gesamtstickstoffgehalt bei der Keimung geschildert, ebenso wie auch ein Ansteigen aller anderen Fermente. Nach Bach und Oparin ist im ruhenden Samen wie während der Keimung im Weizen und Sonnenblumensamen der Gehalt an Atmungsfermenten bei weitem größer als an hydrolytischen. Der Maximalwert der Katalase keimenden Weizensamens aus der Ernte 1921 wurde am 3. und 4. Keimtage erreicht und betrug das Doppelte des Gehalts ruhenden Samens. Die Ernte 1919 fanden die beiden Autoren fermentärmer als die Ernte 1921, das Ansteigen bei der Keimung war aber im fermentarmen Jahr 1919 stärker (Nachweisung?), interessante Unterlagen für weitere Forschungen. Diese Untersuchungen waren mir erst kürzlich zugänglich und umso interessanter, als ich von etwas anderen Gesichtspunkten aus beim Kiefernsamen gleichsinniges gefunden hatte. Sämtliche von Bach und Oparin untersuchten Fermente steigen bei der Keimung nur bei Anwesenheit von Sauerstoff, die Bildung blieb zurück bei Überführung der Keimlinge in Wasserstoffatmosphäre.

Die praktische Anwendung der Katalaseuntersuchung liegt

1. auf klinischem Gebiet,
2. auf bodenkundlichem,
3. auf dem Gebiet der Samenprüfung.

Klinisch liegt wohl am meisten exaktes Material darüber vor. Ich möchte nach der schon erwähnten Arbeit von Morgolis, der einen sehr vorsichtigen Standpunkt einnimmt, einige Daten kurz angeben:

In Krebszellen, ebenso bei Mäusetumor, sind die Katalasewerte stark herabgesetzt.

Zur Diagnose auf Blutarmut hat sich die Katalasebestimmung im Blut zu unsicher gezeigt, da zu viel andere Umstände mitwirken. Dagegen gibt nach Morgulis die Katalasenzahl im Harn und in den Exkrementen einen gewissen Anhalt. Sie ist normal darin möglichst gering. Läßt aber der Organismus bei Nierenentzündung in den Harn oder bei Darmentzündung in die Exkremente Eiterzellen hinein, so wird dieses mittels einer Katalasebestimmung erkennbar. Sie soll sogar unterscheiden lassen zwischen akuter, chronischer, intermittenter Nierenentzündung. Im normalsaurem Magensaft wird die Katalase unwirksam infolge der Säure. Wirksame Katalase im Magensaft weist auf Entzündungen oder Magenkrebs hin.

Auf bodenkundlichem Gebiet kann ich mir ein Urteil über den Wert der Bestimmung der katalytischen Kraft von Bodenauszügen nicht bilden. Nach mündlichem Vernehmen von Herrn Professor Dr. Albert-Eberswalde scheint sie bei Bodenauszügen mit zu viel Unsicherheit behaftet zu sein, um als Maß für die im Boden vorhandenen Bakterienzellen dienen zu können.

Auf die Anwendbarkeit bei der praktischen Samenprüfung haben die Prager Forscher Nemec und Duchon[10]) hingewiesen. Sie stellten fest, daß bei Samen, welche mehrere Jahre alt waren, die Katalasegehalte etwa wie die Keimkraft abnahmen. Auch den Tod des Samens soll die Katalase nicht überdauern, während andere Fermente dieses tun. Also, so folgern die Verfasser, sei die Katalasebestimmung ein guter Weiser für die Keimkraft. Diese Untersuchungen sind ohne weiteren Ausbau für die Samenprüfung nicht verwendbar. Bei der Samenprüfung bekommt man durchaus nicht nur schlecht keimenden Samen herein, der durch hohes Alter an Keimkraft verloren hat. Vielmehr gibt es auch viele pathologisch schlecht keimende Samen, die an sich noch nicht mehrjährig.

Digitized by Google

aber durch Behandlung beschädigt sind. Auf solche haben die beiden Verfasser ihre Untersuchungen nicht erstreckt. Auch steht den Angaben der Verfasser ferner die Beobachtung von Linossier[11]) entgegen, daß eine Eiterprobe, 19 Jahre in verschlossener Flasche aufbewahrt, ihre Wirksamkeit behielt, trotz Zersetzung des Eiters. Morgulis teilt mit, daß ein von der Nährstoffzufuhr abgeschnittener atrophierender Muskel trotz Autolyse keinen geringeren Katalasewert bekam. Vielmehr tritt, wenn man Samen langsam unter bestimmten Bedingungen zum Absterben bringt, nach meinen Beobachtungen aktuelle Azidität auf. Diese kann leicht die Feststellung wirksamer Katalase verschleiert haben. Auf den Einfluß der Azidität gehen aber Nemec und Duchon nirgend ein. Wir kommen damit zur

Methodik der Katalasebestimmung.

Wichtig ist vor allem

1. die Berücksichtigung der Azidität,
2. das Entfernen des Sauerstoffes aus der Reaktion durch Schütteln,
3. die Gleichmäßigkeit der Zerkleinerung der Samen.

(ad 1). Rona[12]) stellte für Leberkatalase ein breites pH*) Optimum um den Neutralpunkt herum fest, desgleichen Morgulis kein sehr scharfes und bestimmtes pH als Optimum, aber größere Empfindlichkeit nach der sauren Seite hin. Für Pflanzensamen gibt es noch keine genaue Untersuchung darüber, qualitativ ist fördernder Einfluß von Basen festgestellt, ich habe in dieser Richtung nur Vorversuche bei Kiefernsamen gemacht und setze sie fort. Die Katalasezahlen, die ich in dieser Arbeit mitteilen werde, sind ermittelt bei stets gleicher Azidität. Es muß hier die Methode der Dosierung der Azidität kurz erläutert werden. Sie geschieht durch sogenannte „Puffer". Das sind Lösungen, die einer Änderung der Azidität Widerstand entgegensetzen, ein „Phlegma" gegenüber Änderungen des Säuregrades haben. Den Charakter einer Pufferlösung haben Gemische schwach dissoziierter Säuren mit ihren Salzen z. B. gibt es Phosphatpuffer, Karbonatpuffer, Azetatpuffer. Im Boden spielen die Karbonatpufferungen eine große Rolle, von den Körperflüssigkeiten ist Blut ein überwiegender Karbonatpuffer, Harn ein überwiegender Phosphatpuffer. Gemische stark dissoziierter Säuren mit ihren Salzen haben nicht den Charakter von Pufferlösungen. Der Grund dafür, daß gerade schwach dissoziierte Säuren in Mischung mit ihren Salzen Puffercharakter haben, liegt in Dissoziationsverhältnissen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

2. Das Entfernen des Sauerstoffs aus der Reaktion durch gleichmäßiges Schütteln mittels einer Schüttelmaschine ist notwendig, da der Sauerstoff sonst den weiteren Verlauf der Reaktion hemmen würde.

3. Die Gleichmäßigkeit der Zerkleinerung des Samens spielte bei meinen Versuchen eine große Rolle. Auch von anderen wird darauf aufmerksam gemacht. Ich bin dazu übergegangen, stets das 10fache Gewicht geglühten Seesandes dem Samen zuzufügen und damit im Mörser zu reiben. So erzielt man eine sehr gleichmäßige Zerkleinerung. Der Sand stört bei der Reaktion nicht.

Vorläufige Ergebnisse von Katalasebestimmungen in Kiefernsamen.

Die folgenden Katalasebestimmungen sind bei gleichem Säuregrad ausgeführt. Es wurde ein Phosphatgemisch als Puffer mit dem pH 7 zugegeben. Nach Zusatz des Wasserstoffsuperoxyds von Merck, welches selbst ein pH von 2,4 hatte, stellte sich das pH bei n/90 Molarer Pufferung auf etwa 4 ein. Die Untersuchungen über den Optimalbereich des pH werden noch fortgesetzt, desgleichen sind einige weitere Fragen, die zugleich theoretisches und praktisches Interesse haben, in Bearbeitung.

Betrachtet man zunächst einmal die Werte der ccm Sauerstoff, die aus je 0,1 g Kiefernsamen, gerieben mit 1 g geglühtem Seesand, unter Zusatz von 2 ccm Phosphatgemisch m/15 mit pH 7 und 10 ccm frischem 3 %ig gemachten Wasserstoffsuperoxyd in 10 Minuten ermittelt wurden, so ergibt sich

*) Das Symbol pH, der Wasserstoffexponent, ist ein Ausdruck für die Konzentration der H-Jionen in Gramm-Jon pro Liter. Siehe darüber die ausführliche Erläuterung von Prof. Albert im Forstarchiv 1925 H. 1.

Digitized by Google

	Keimkraft	ccm Mittelwert	ccm Einzelwerte a	b
beim Kiefernsamen 320/25	97 %	37,3	35,2	39,4
„ „ 319/25	91,7%	23,6	23,6	23,7
Kieferdarre Eberswalde . .	88 %	15,8	16,6	14,9
Kiefernsamen Nr. 377/25 .	68,7%	16,9	18,0	15,8
„ Nr. 415/24 .	11 %	14,9	14,4	15,4

Während des ganzen Reaktionsverlaufes wurde gleichmäßig durch Schüttelmaschine geschüttelt.

Nach dieser Tabelle hat es den Anschein, als ob die Katalasebestimmung im ruhenden Samen keinesfalls einen Weiser für die Keimkraft abgibt. Nur über 90% ige Samen haben hohe, unter sich aber schon sehr verschiedene Werte. Der 88% ige Samen hat nur denselben niedrigen Katalasewert wie der 11% ige.

Ganz anders wird das Bild, wenn man nicht Katalasewirkungen im ruhenden Samen untersucht, sondern die Zunahme des Katalasegehalts bei verschieden keimkräftigen Samen während des Keimungsvorganges verfolgt. Dieser Gedanke wird hier zum ersten Mal für die praktische Keimprüfung in Anwendung gebracht. Nach 3 Tagen Keimung bei 25° C und unter den sonstigen Versuchsbedingungen des Keimprüfungsraumes in Eberswalde betragen die in 10 Minuten entwickelten ccm Sauerstoff **mehr** als im ruhenden Samen nach Tabelle 1:

beim Kiefernsamen	320/25 (97%)	+ 32,2
„ „	319/25 (91,7%)	+ 30,3
„ „	D. E. (88%)	+ 37,5
„ „	377/25 (68,7%)	+ 9,0
„ „	416/24 (11%)	— 5,0

Um einen Vergleich zu ermöglichen, habe ich hier nicht je 0,1 g, sondern gleiche Kornzahl wie in den Versuchen mit ruhenden Samen genommen. Die angekeimten Samen haben je etwa 140% des Gewichts ruhender Samen und man müßte statt 0,1 gr 0,14 gr nehmen. Die Werte werden in den weiteren geplanten Versuchen einheitlich auf Trockensubstanz oder Gesamtstickstoffgehalt bezogen werden. Die nicht mitgeteilten Schwankungen in den Versuchen der Tabelle *2* sind größere als in Tabelle 1. Das mag an der Ungenauigkeit des Beziehens auf Kornzahl liegen. Man kann ja ungleiche Körner fassen. Es könnte auch den Grund haben, daß der Keimungsprozeß bei den einzelnen Samen sehr ungleich einsetzt und vorschreitet. Letzterer Schwankungsgrund könnte ja auch bei Beziehung auf Trockensubstanz nicht ausgeschaltet werden. Ferner muß noch eine kleine Reduktion der abgelesenen ccm Sauerstoff auf 0° Temperatur und 760 mm Quecksilberdruck stattfinden. Auch sollen die Körner zur Untersuchung probeweise enthülst werden, um weitere Anforderungen an Genauigkeit zu erfüllen. Alles in allem haben sich aber schon jetzt so deutliche Ausschläge in den ermittelten Zahlen ergeben, daß ich eine vorläufige Mitteilung darüber in einer forstlichen Zeitschrift schon jetzt bringen und ausführlicheres Material später veröffentlichen möchte.

Die pathologischen Samen 377 und 416, welche starke Keimkraftverluste erlitten haben, zeigen nach Tabelle *2* gegenüber dem vollwertigen Samen ein ganz bedeutend verringertes Katalase-Neubildungsvermögen bei der Keimung. Der ganz schlechte Samen 416 verliert sogar an Katalasegehalt.

Weiterhin noch eine interessante Versuchsreihe. Bei im Juni bis Oktober 1925 versuchsweise unter verschiedenen Bedingungen 4 Monate lang aufbewahrtem Kiefernsamen wurden im Oktober 1925 folgende ccm Sauerstoff innerhalb 10 Minuten unter den angegebenen Reaktionsbedingungen gefunden.

	Keimkraft im Oktober 1925 in 20 Tagen	ccm Sauerstoff beim ruhenden Samen in 10 Minuten	**mehr** gegenüber dem ruhenden Samen nach 3 Tagen Keimbett
Unbehandelter Kiefernsamen, in einer Kiste aufbewahrt	88 %	15,8	+ 37,5

Digitized by Google

	Keimkraft im Oktober 1925 in 20 Tagen	ccm Sauerstoff beim ruhenden Samen in 10 Minuten	mehr gegenüber dem ruhenden Samen nach 3 Tagen Keimheit
Derselbe Samen, im Juni zur Entflüglung benetzt. Gewichtsvermehrung durch Wasseraufnahme damals bis 130,9% des Lufttrockengewichtes, im Oktober vorhanden noch 103% des Lufttrockengewichtes, in einer Kiste aufbewahrt. Gelegenheit zu reichlicher Wasserabgabe	90 %	25,0	+ 46,5

Dieser Samen ist also durch die damalige Vorwässerung nicht im Keimprozent geschädigt worden, weil er rasch abtrocknen konnte. Die kurze Wässerung hat aber schon genügt, um die Katalasewerte in ruhendem Samen und auch jetzt bei der späteren Keimung zu fördern.

Zur Entflüglung im Juni benetzt, aber keine Gelegenheit zum Abtrocknen gegeben. Aufbewahrt in halbgefüllten verkorkten Erlenmeyerkolben, Gewicht im Oktober noch 108,4% des Lufttrockengewichtes	72 %	11,7	+ 0,5

Dieser Samen hat also bereits sein Katalase-Neubildungsvermögen bei der Keimung vollkommen verloren. Er hat übrigens noch eine andere physiologisch interessante Eigenschaft, er keimt im nassen Keimbett schlechter, nur mit 60%, als im trockenen Keimbett.

Ein weiterer Teil des Samens wurde im Juni zur Entflüglung benetzt und in vollgefüllten Erlenmeyerkolben aufbewahrt. Wassergehalt im Oktober noch 124,1% des Lufttrockengewichts . . .	Null	Null	Null

Der Samen ist erstickt, sämtliche Katalase gleichfalls vernichtet, auch bei Abpufferung der in diesem Samen gebildeten Azidität keine Katalasewirkung feststellbar.

Einen bei der Keimung wasserempfindlichen Samen habe ich bisher nur 2 mal in 3 Keimprüfungsjahren an der Samenprüfungsanstalt Eberswalde gefunden. Diese Sameneigenschaft wäre mir bei keinem Samen entgangen, da ich seit 1923, als mir die Erscheinung zum 1. Mal auffiel, sämtliche eingehende Proben in verschieden nassem Keimbett untersucht habe. Es waren das der Samen 157/23 und 281/24. Sie haben jetzt nur noch eine Keimkraft von etwa 20% bezw. 50% im trockneren (für sie besseren) Keimbett. Von beiden Samen konnte ich seinerzeit eine größere Probe zur weiteren Verfolgung nachgeschickt erhalten. Beide Samen hatten ursprünglich im trockenen Keimbett eine Keimkraft von 90% (157) bezw. 70% (281). Die Keimkraft hat sehr schnell abgenommen. Beide Samen haben jetzt noch trotz des niedrigen Keimprozentes einen hohen Katalasegehalt, nämlich im Ruhezustand 34,4 bezw. 38,7 ccm Sauerstoffentwicklung in 10 Minuten unter den gleichen Versuchsbedingungen wie oben. Diesen hohen Anfangswerten entspricht aber nicht eine starke Steigerung bei der Keimung. Nach 3 Tagen Keimung ergab sich ein Minus von 7,9 beim Samen 157 bezw. ein Plus von nur 2,3 beim Samen 281.

Es lassen sich also schon jetzt folgende Richtlinien erkennen: Ich möchte 3 Typen unterscheiden:

Digitized by Google

1. guter Samen: hohes Keimprozent, hoher Anfangs-Katalasegehalt, starke Steigerung der Katalase bei der Keimung.

2. vorgenäßter Samen: hiervon gibt es sehr verschiedene Stadien: Es kann das Keimprozent noch unversehrt sein, die Anfangs- und Keimungskatalase hoch. Die Samen können aber auch bereits im Keimprozent geschädigt sein. Ein hohes Anfangs-Katalasevermögen im ruhenden Zustand könnte irrtümlicherweise ein hohes Keimprozent erwarten lassen. Untersucht man aber die Katalaseneubildung bei der Keimung, so klärt sich die Lage auf. Bei einer früheren Anregung zur Einleitung der Keimvorgänge durch Wasseraufnahme ist die Katalase bereits angeregt worden. Der Samen hat also etwas vorweggenommen, was sich in dem jetzt hohen Katalasewert ausdrückt. Die einmal vermehrte Katalase ist ihm erhalten geblieben, aber das Neubildungsvermögen ist stark geschwächt, wenn man ihn jetzt zur Keimung bringt.

3. geringwertiger Samen: Niedriges Keimprozent, geringe Anfangskatalase, keine Neubildung bei der Keimung.

Untersucht man also in der Samenkontrolle einen eingesandten Samen im Ruhezustand und nach vielleicht 2 tägiger Keimung (die Zeit muß noch genau ausprobiert werden), so wird sich erkennen lassen, ob der Samen zur Kategorie 1, 2 oder 3 gehört. Man erreicht also hierdurch:

I. ein sehr schnelles Bild von dem Samen, und auf Schnelligkeit eines Vorbescheides wird es beim Vertragsabschluß über Samenankäufe erfahrungsgemäß oft ankommen,

II. ein genaueres Bild, als es die bloße Keimprüfung zu geben vermag, scheint die Katalasebestimmung zu vermitteln, da auch das Vorleben z. T. wiedergespiegelt wird. Naturgemäß würde man außerdem auch die Keimkraftprobe vornehmen.

Ich werde die Methode noch weiter durcharbeiten, glaube aber schon hiernach, daß sie brauchbar sein wird.

Noch eine weitere Versuchsreihe sei mitgeteilt. Das Mittel Corbin, welches Samenkörner gegen Vogelfraß schützen soll, hat eine verklebende Wirkung. Der Samen keimt langsamer und unvollständiger aus, wahrscheinlich nur infolge der mechanischen Behinderung des Gasaustausches und der Wasseraufnahme, welche etwas verlangsamt werden.

	Keimschnelligkeit im Oktober 1925 nach 10 Tagen	ccm Sauerstoff beim ruhenden Samen in 10 Minuten	mehr gegenüber dem ruhenden Samen nach 3 Tagen Keimbett
Kiefernsamen 299/25	84,7 %	37,6	+ 23,3
Derselbe Samen, 4 Wochen Corbindünsten ausgesetzt, die den Samen mit einem verklebenden Überzug versehen. Azidität besitzt das Corbin nicht . . .	30,3 %	34,4	— 12,5

Dieser Samen ist Sauerstoffmangel im Ruhezustande ausgesetzt gewesen. Die vorhandene Katalase ist dadurch nicht vermindert, aber das Katalaseneubildungsvermögen bei der Keimung scheinbar völlig verloren gegangen. Hiernach bedarf es zur Erhaltung der Neubildungsfähigkeit des Sauerstoffes, ein Resultat, das auch Bach-Oparin l. c. bei der Keimung von Weizen und Sonnenblumensamen hatten. Bei Überführung der Keimung in Wasserstoffatmosphäre wurde das Ansteigen der Katalase während des Keimprozesses gehemmt, bei Rücküberführung in Sauerstoff wieder gefördert. Man könnte gegen meinen Corbinversuch einwenden, daß das Corbin während der drei Keimtage durch direkte Giftwirkung geschädigt haben könne. Auch hierauf wird demnächst noch ausführlicher eingegangen werden. Gegen ein zu frühes Auskeimen, solange der Coniferensamen noch im Zapfen sitzt, scheinen nach Haack Terpentinöle eine desaktivierende Funktion zu haben.

Digitized by Google

Literatur.

1. Oppenheimer. Die Fermente und ihre Wirkungen, 1925.
2. Warburg. Über die Grundlagen der Wielandschen Atmungstheorie. Biochem. Zeitschr. 60, 463—471, 1914.
3. Morgulis. Ergebnisse der Physiologie. 23. Band, 1. Abt. 1924.
4. Winternitz. Journ. of. exp. med. 11, 200—239, 1909.
5 Burge. Amer. Journ. of. Phys. 41, 153—161, 1916. Ders., zahlreiche andere Schriften.
6. Zaleski-Rosenberg. Zur Kenntnis der Rolle der Katalase in den Pflanzen, Biochem. Zeitschr. 33, 1—15, 1911.
7. Crocker. Journ. of. Agr. Res. 15, 157—174, 1918.
8. Reed. Bot. Gag. 62, 409—412, 1916.
9. Bach-Oparin. Biochem. Zeitschr. 134, S. 183—189, 1923.
10. Nemec u. Duchon. Aunales de Science agroeomique. 1921 S. 320, 1923 S. 121.
11. Linossier. Cpt. renduespoe. biol. 79, 1145—1147, 1916.
12. Rona u. Damboviceanu. Untersuchungen über die Leberkatalase, Biochem. Zeitschr. 134, 20 (1920).

Beobachtungen und Erfahrungen.

Die Weymouthskiefer.

In der Oberförsterei Herzberg sind in 200—300 m Seehöhe viele 50—70 jährige Stroben vorhanden, die je nach ihrem Wachsraum massenreich, stets aber wüchsig waren und noch sind. Das Stangenholzalter fehlt. Die jüngsten Altersklassen sind in mannigfacher Weise vertreten: Natürliche Ansamung, erst bis 6 jährig, ist frohwüchsig und gesund. Junge Pflanzungen als Nachbesserungen in Fichtenkulturen sind wüchsig und nur dem Fegen des Rehbocks stark ausgesetzt. Am bemerkenswertesten ist das Verhalten zweier großer schon 15—20 jähr. Strobenkulturen auf mit Harzschottern stark gemischtem Buntsandsteinboden in weitoffener Tallage, Kultur a auf früherem Ackerland, Kultur b auf altem Waldboden (Vorbestand Fichte mit starker Eichenbeimischung), beide begründet mit selbst erzogenen Pflanzen, Samen u. a. aus der Darre Wolfgang und von eigenem Altholz. Kultur a, auf 1,5 m entfernten Pflugfurchen in 0,5 Abstand gepflanzt, gedieh trotz ziemlich dichter Stellung i. a. gut, während Kultur b, in 1,2 Quadratverband auf Löchern gepflanzt, sehr lückig geworden ist. Erkennbare Ursachen waren: der lockere frühere Ackerboden, ziemlich frei von Engerlingen, verlieh sehr gutes Gedeihen; der alte vergrasende Waldboden, mäusereich und auf den Pflanzstellen von Engerlingen heimgesucht, zeitigte trotz langjähriger Nachbesserungen eine mäßige ästige Dickung. Schon diese Verschiedenheiten sind sehr lehrreich. In den letzten Jahren waren diese Schonungen aber den Angriffen zweier neuer Feinde ausgeliefert. Auf dem Ackerboden machte der schon erwartete Blasenrost mehrjährige Aushiebe erkrankter Stämmchen nötig, da nach den Eberswalder Erfahrungen solche Stroben ohnehin verloren sind (vielleicht kann nur eine Rindenoperation mit nachfolgender Teerung nach amerikanischem Muster sie retten). Heute ist jedoch sicher, daß die Dickung über jede Gefahr hinaus ist und genügend geschlossen bleiben wird.

Auf dem früheren Waldboden hingegen tötet neben geringer Blasenrostkrankheit vor allem der Hallimasch seit einigen Jahren ungezählte Stämmchen mitten im besten Wachstum, so daß ein weitständiger Bestand zurückbleibt. — Die vorstehenden Erfahrungen dürften also wohl zur Anlage dichter Strobenkulturen auf altem Ackerland ermutigen, bedeuten jedoch eine Warnung vor einer Begründung von Strobenbeständen in mittlerem Pflanzanbau auf ehemaligem Waldboden, zumal wohl, wenn er Laubholz getragen hatte. — Ich habe den Eindruck, als ob überall vor Strobenanpflanzungen gewarnt wird, besonders im Hinblick auf die Blasenrostgefahr und möchte doch dichte Kulturen unter sonst geeigneten Verhältnissen sehr empfehlen, da die Strobe bei frühzeitiger Läuterung in kurzer Zeit massenreiche Bestände ergibt und dann z. B. von Waggonfabriken überaus gut bezahlt wird. In Schneebruchlagen, sowie in Windlagen jedoch leidet sie schon von 15 Jahren ab unter Wipfelbruch und erhält dadurch knickigen Wuchs. Die Mitteilungen weiterer Erfahrungen dürften sehr erwünscht sein. E. Nachtigall-Herzberg.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

H. R. Goeppert (1800—1884). Vor einem Jahrhundert begann die wissenschaftliche Laufbahn dieses einzigartigen Mannes, der in jeder Beziehung vorbildlich gewirkt hat und schon mit seiner 1825 veröffentlichten Promotionsschrift „Nonnalla de plantarum nutritione" das Arbeitsgebiet betrat, das ihn mit unserem Ratzeburg in dauernde wissenschaftliche und freundschaftliche Beziehungen brachte. Wir dürfen ihn als den ersten großen forstlichen Pflanzenphysiologen bezeichnen.

Ein großer Teil seiner äußerst vielseitigen Forschertätigkeit war der Untersuchung der Lebenserscheinungen der Pflanzen und zwar besonders dem Leben der Bäume gewidmet. Bevor wir die wichtigsten seiner hierher gehörigen Arbeiten nennen, sei der heute, weniger aus sachlichen, als aus persönlichen Gründen, — es fehlt uns leider an „Persönlichkeiten", — kaum mögliche Lebensweg Goeppert's kurz skizziert.

Wie Ratzeburg hat Goeppert sich erst der Pharmazie gewidmet, rein aus Neigung zu den Naturwissenschaften, dann aber, wieder zur Schulbank zurückkehrend, das Abiturium auf dem Gymnasium in Neiße nachgeholt. Darauf studierte Goeppert in Breslau und Berlin Botanik und Medizin, ließ sich 1826 als Arzt in Breslau nieder, habilitierte sich 1827 für Botanik und Medizin, übernahm 1830 die Professur für medizinisch-chirurgische Institutionen und gab erst nach der Auflösung (1850) der medizinisch-chirurgischen Lehranstalt die medizinischen Vorlesungen auf. 1852 übernahm Goeppert das Direktorat des Breslauer botanischen Gartens, denn er zu einem Musterinstitut erhob und dessen die physiologische und angewandte Botanik betreffenden Bestände von keinem anderen der damaligen Zeit erreicht, geschweige denn übertroffen wurden. Das schon früher (1850) von ihm geschaffene botanische Museum war das erste seiner Art.

Goeppert's forstbotanische Veröffentlichungen fallen hauptsächlich in die ersten vier Dezennien seiner Tätigkeit als Forscher und Lehrer. Zu nennen sind, da ich mich aphoristischer Kürze befleißigen muß, besonders seine Arbeiten „Über die Wärmeentwicklung in den Pflanzen, deren Gefrieren und die Schutzmittel gegen dasselbe" (1830), „De coniferarum structura anatomica" (1841), „Über das Überwallen der Tannenstöcke" (1842), „Chronik der alten Bäume Schlesiens" (1847), „Beobachtungen über die Wachstumsverhältnisse der Abietineen" (1847), „Allgemeine Übersicht der in Deutschland im Freien ausdauernden Holzgewächse" (1850), „Über Entstehung, Betrieb und Fortentwicklung der Landesbaumschule zu Alt-Geltow" (1853), „Über die Wachstumsverhältnisse der Coniferen usw." (1854), ferner seine grundlegenden Untersuchungen über die Entstehung der Hochmoore (1854) und über deutsche Urwälder (1861, 1862, 1865, 1868), endlich einige spätere über die inneren Vorgänge beim Wachsen (1874), über das Saftsteigen in unseren Bäumen (1880), über das Gefrieren (1883) und über den Hausschwamm (erst 1885 erschienen), die schon in die palaeo-botanische Arbeitsperiode dieses ausgezeichneten Naturforschers fallen. Als einen der bedeutendsten Palaeobotaniker dürfen wir Goeppert betrachten. Seine 1874 von der Breslauer Universität angekauften Sammlungen pflanzlicher Fossilien wurden von keiner des In- oder Auslandes an Umfang und wissenschaftlichem Wert übertroffen. Von Goeppert's umfangreichen Veröffentlichungen auf diesem Arbeitsgebiet sei wenigstens an seine monographischen Bearbeitungen der fossilen Farne (1836), der fossilen Coniferen (1850) und der Flora des Bernsteins (1883) erinnert, und auch seine berühmte, von der Haarlemer Societät der Wissenschaften gekrönte Preisschrift über den Ursprung des Diamanten (1864) soll nicht vergessen werden.

In besonders inniger Verbindung aber stand Goeppert mit den schlesischen Forstmännern und ihrem 1841 gegründeten Verein, dessen Berichte vom ersten Jahrgange an Zeugnis ablegen, wie der große Gelehrte unermüdlich bestrebt war,

Digitized by Google

eine enge Verbindung zwischen wissenschaftlicher Forschung und praktischer Erfahrung, zum Besten beider Teile, aufrecht zu erhalten. „Indem ich mich auch an den Wanderversammlungen des Vereins beteiligte, geschah dies nicht allein etwa in der Absicht zu dozieren, sondern auch um Belehrung und namentlich Material zu wissenschaftlichen Forschungen im Walde selbst zu erlangen, welches sonst den Botanikern nicht zugänglich wird". Und er konnte in seiner Autobiographie hinzufügen: „Meine Hoffnungen der Art wurden nicht getäuscht". Aus der Fülle physiologischer und pflanzenpathologischer Beiträge, die Goeppert in den Verhandlungen des „Schlesischen Forstvereins" veröffentlichte, seien wenigstens die Hauptthemata genannt: Wundverheilung, Wurzelverwachsungen, Zweigverbänderung, Forstgärten, forstbotanische und forstlich-geognostische Reisen, forstliche Mykologie.*)

Möchten Naturwissenschaften und forstliche Praxis auch heute immer zu echter, idealer Arbeitsgemeinschaft sich zusammenfinden, wie es der geniale Breslauer Botaniker und die wackeren schlesischen Forstwirte fast ein halbes Jahrhundert lang getan haben!

M. Wolff-Eberswalde.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

Die nachfolgenden Abschnittstitel geben keine Gliederung des Inhalts der Referate, sondern eine Gruppierung der Zeitschriften nach ihrem hauptsächlichsten Inhalt. Eine bestimmte Zeitschrift findet man daher stets in demselben Abschnitt. Der Auffindung einzelner Referate dient das am Jahresschluß erscheinende, mit Verweisungen reichlich versehene Inhaltsverzeichnis.

I. Allgemeines.
II. Naturwissenschaften.
III. Technik und Landwirtschaft.
IV. Wirtschaft und Recht.
V. Forstwirtschaft.

Autorreferate von größeren Arbeiten sind stets willkommen. Es wird gebeten, sie möglichst mit dem Erscheinen der Originalarbeiten der Schriftleitung einzusenden oder wenigstens anzumelden.

I. Allgemeines.

Troll, K., Die Landbauzonen Europas in ihrer Beziehung zur natürlichen Vegetation. Geographische Zeitschrift. 1925. V. Heft, S. 265.

Es werden die Zusammenhänge zwischen dem Anbau der Kulturgewächse und der natürlichen Vegetation dargestellt. Grundlage bilden die neuen Untersuchungen von Th. H. Engelbrecht und A. Hettner über die Landbauzonen. Es werden 8 Landbaugebiete unterschieden, die nach der vorherrschenden Getreideart benannt sind: 1. subarktische Gerstenzone (Europäischer Norden.) Wegen ihrer kurzen Vegetationsperiode bildet die Gerste die polare Getreidegrenze, die hinter der Waldgrenze wesentlich zurückbleibt. Kennzeichnend für die Gerstenregion ist die große Bedeutung der Wald-, Vieh- und Milchwirtschaft; sie fällt gänzlich in das nordeuropäische Nadelwaldgebiet. 2. Nordwestliche Haferzone: (Insulares Nordwesteuropa; Nordseemarschen, Südfennoskandien). 3. Weizenzone: Frankreich und Südost-England. 4. Roggenzone bildet zusammen mit 3. die eigentliche Brotgetreidezone Mitteleuropas vom Ozean zum Ural. Als Futtergetreide herrscht bei 2—4 Hafer vor, deshalb wird 2—4 als Haferzone im weiteren Sinne zusammengefaßt und nimmt den größten Teil Europas ein. Diese Zonen gleichen dem europäischen Laub- und Mischwaldgebiet. Zwischen Nadelwald- und Mischwaldgebiet läßt sich aber eine eigentliche Grenze nicht ziehen. Dieses Gebiet ist gerade kulturgeographisch von größter Bedeutung. „Nicht nur die heutige oder frühere Verteilung von bewaldetem und offenem Gelände, sondern auch der Gegensatz von unwirtlichen Nadel- oder Urwaldgebieten und lichten Laubwäldern spielte beim Besiedelungsgang und bei der Kulturentwicklung eine entscheidende

*) Goeppert war der erste, der einen Pilz für den Erreger der Schüttekrankheit der Kiefer ansprach. Schriftleitung.

Digitized by Google

Rolle". (Leichtere Besiedlungsfähigkeit lichter Laubwälder und ihre frühere größere Nutzbarkeit z. B. Schweinezucht!). Die Polargrenzen unserer heimischen Laubhölzer (Buche, Eiche, Weißbuche, Esche, Ahorn, Linde und Schwarzerle, die nacheinander folgen, sind ursprünglich fast meridional gerichtet. Sie gehen aber je mehr sie sich aus dem ozeanischen Gebiet entfernen, in die äquatoriale Richtung über. In Rußland bilden ihre Polargrenzen nordwest-südöstliche Linien, die zu den Linien gleicher Vegetationsdauer in auffallendem Verhältnis stehen. Bei der Verbreitung von Weizen und Roggen sei auf eine alte ethnographische Erklärung hingewiesen. Die romanischen Länder gelten als „Weißbrot-", die germanischen als „Schwarzbrotländer". — Mitteleuropa wird in der Hauptsache durch Hafer- und Roggenanbau gekennzeichnet. Wo hier gegenüber dem Hafer das Vorherrschen von Gerste festzustellen ist, wie z. B. Börde, Wetterau, goldene Aue und anderen Becken- und Talgebieten (Rhein, Main, Mosel) mit kontinentalen Klimaeinschlag haben Troll und Gams das Vorherrschen von pontischen Pflanzenelementen und solcher der Steppenheideformation gefunden. 5. Submediterrane Zone: (Nördlicher Teil der südeuropäischen Halbinseln). Brotgetreide: Weizen; Futtergetreide: Mais. Zum natürlichen Vegetationsbild gehört eine große Zahl südlicher Fallaubhölzer (Zerreiche, Edelkastanie, Hopfenbuche, Blumenesche usw.). 6. Südrussische Steppenregion: Anbau von Sommerweizen. Im Schwarzen Meergebiet, Kolchierland und am Südrand des kaspischen Sees wird Maisbau bevorzugt. Die Waldbestände setzen sich teils aus laubwechselnden, teils aus immergrünen Baumarten zusammen. 7. Subtropische Gerstenzone in den Steppen südlich des 45. Breitengrades. Oasenkultur; stellenweiser Anbau von Reis und Baumwolle, Südfrüchte, besonders Oliven. 8. Mittelmeerzone: immergrüne Hartlaub-Vegetation. Höhepunkt der Olivenkultur. Das Ergebnis der Troll'schen Untersuchungen wird in folgenden zwei Sätzen zusammengefaßt: I. Den Grenzen der großen natürlichen Vegetationsgebiete entsprechen im allgemeinen auch die Grenzen der Landbauzonen. Soweit die Grenzen nicht zusammenfallen, zeigt die Parallelität derselben wenigstens an, daß die gleichen Klimafaktoren bei der Begrenzung im Spiele sind. II. In den einzelnen Landbauzonen werden jeweils diejenigen von den allgemein verwerteten Kulturpflanzen gebaut, die nach ihren Klimaansprüchen die beste Eignung besitzen.

E. Mahler.

II. Naturwissenschaften.

Smolik, L., Hydrogen-Peroxyd-Katalase der Mährischen Böden Mittlgn. Int. Bod.-Ges. I, 1.

Maßstab ist der durch 5 gr lufttrockenen Bodens bei 17° C. aus 20 ccm 3-Gew.%igen Wasserstoffsuperoxyds in der gleichen Zeit freigemachte Sauerstoff. Ergebnisse: 1. „Beim ausgesprochenen Podsol steigt die Hydrogen-Peroxyd-Katalase mit der Tiefe ebenso, wie die Hygroskopizität und die aktuelle und Austausch-pH-Konzentration. „Die schwächste Katalase zeigt die ausgebleichte Unterstreuschicht". — 2. „Die Böden von der stärksten katalytischen Kraft zeigten ein höheres aktuelles pH und gleichzeitig damit auch einen höheren Calziumkarbonatgehalt. Umgekehrt zeigten Erden von der kleinsten Katalase eine niedrigere (oder die niedrigste) aktuelle pH-Reaktion". Im Übrigen ergibt sich kein näherer Zusammenhang zwischen den verschiedenen Eigenschaften. — 3. „Durch Trocknen der Böden bei 50° veränderte sich die katalytische Kraft ungleichmäßig. Bei einigen Böden wuchs sie, bei anderen verringerte sie sich. Durch Trocknen der Böden bei 100°, ebenso wie beim Kochen mit Wasser durch eine Minute sank die katalytische Kraft bei der weit überwiegenden Mehrzahl der Erden. Durch Glühen der Böden bei dunkler Rotglut sank die katalytische Kraft überall, aber ungleichmäßig. „Der geringere Einfluß auf die stärkst kalkhaltigen Böden läßt die Bedeutung der chemischen und mineralischen Zusammensetzung des Bodens erkennen. — 4. „Mit zunehmender H_2O_2-Konzentration nimmt auch die Menge des freigemachten Sauerstoffs zu". — 5. Gleiches geschieht mit zunehmender Temperatur.

Avattaneo, R., Wie weit müssen die chemischen Phosphor- und Kalidüngemittel löslich sein, damit die für die Pflanze günstigste Nahrungsverteilung geschaffen, entwickelt und erhalten wird? Mitteilungen der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft, Neue Folge Bd. I, Nr. 3.

Da die unentbehrlichen Pflanzennährstoffe Phosphor und Kali meist im Boden fehlen, müssen sie der Pflanze durch Düngemittel zugeführt werden. Diese besitzen am vorteil-

Digitized by Google

haftesten einen Löslichkeitsgrad, der stets eine für die Pflanze optimale Konzentration der Bodenlösung gewährleistet, welche für Weizen zu 0,3‰ angegeben wird. Dies scheinbar unerreichbare Ideal läßt sich durch Zerreibung und Mischung roher Phosphor- und Kalisalze verwirklichen. Hierbei wird die Löslichkeit beider Salze erhöht und zwar bis zu einem Grade, der einerseits eine stärkere Konzentration als die optimale nicht zuläßt und andererseits zeitweilige Verarmung der Bodenlösung durch stärkere Löslichkeit rasch ausgleicht. Eine Düngung mit diesen Stoffen wird daher der heute üblichen Düngung mit Superphosphat überlegen sein, welches etwa viermal soviel kostet als das Rohphosphat, etwa das doppelte Gewicht aufweist und durch seine leichtere Löslichkeit keine Vorteile verspricht. Es ist eine Pflicht, „dies den Landwirten zur Kenntnis zu bringen, damit sie ihre Böden im eigenen, sowohl wie im Interesse des Landes, wirtschaftlicher als bisher düngen".

J. Bungert.

Hruby, J., Die Vegetationsverhältnisse Karpatho-Rußlands und der östlichen Slovakei. Bot. Archiv. 1925. II. Bd., S. 203—271.

Das bereits durch ausgezeichnete Spezialarbeiten polnischer und ungarischer Botaniker bekannte Gebiet der Karpathen ist durch den Verfasser auf Grund reichlicher Wanderungen nach den neusten pflanzengeographischen Grundsätzen eingeteilt worden. Wichtig ist, daß auch die Kryptogamen (abgesehen von den Algen) Berücksichtigung fanden und vor allem die Moose und Pilze (Ascomyceten) sehr ausführlich in ihrem Auftreten beachtet wurden. Das vornehmlich aus dichtem Walde bestehende ostkarpathische Bergland wird folgendermaßen eingeteilt: A. Waldformationen. I. Höhere Bergregion (800—1400 m): Formation der Rotbuche (bis etwa 1350 m), der Fichte (1400), der Grünerle, des Zwergwachholders, der Bergkiefer, der Heidelbeere; II. Niedere Bergregion (unter 800 m): Formation des Eichenbuschwaldes (durch den Menschen gestaltet). In ähnlicher Weise werden B. die Wiesenformationen, C. die Vegetationsformationen der Gewässer, D. Halophytenverbände, E. Xerophile offene Formationen und F. Kulturformationen behandelt. Bei allen Gruppen findet sich eine genaue Aufzählung aller vorgefundener Pflanzenarten unter genauer Berücksichtigung des Standorts. — In einem zweiten (topographischen) Teile wird die Aufeinanderfolge der verschiedenen Formationen in mehreren Gebieten (vor allem des Theiß) genauer beschrieben. Anschließend folgen Tabellen über die Vegetationsformationen und ihre Assoziationen sowie übersichtliche Zusammenstellungen der Formationen auf ökologischer Grundlage. J. Liese.

III. Technik und Landwirtschaft.

Geßner, H., Betonzerstörungen durch chemische Einwirkungen des Grundwassers. Der Kulturtechniker. 1925. Heft 5.

Frisch abgebundener Zement enthält Kalziumhydroxyd. Sein Hartwerden erfolgt durch Aufnahme von Kohlensäure, welche z. T. das Hydroxyd in Karbonat überführt. Das nicht umgesetzte Hydroxyd verursacht eine alkalische Reaktion des Zements, welche seine Empfindlichkeit gegen Säuren der verschiedensten Art erklärt. Forstlich interessiert die Einwirkung von Kohlensäure in stärkeren Konzentrationen, die das zunächst gebildete Karbonat in Bikarbonat überführt, damit leichter wasserlöslich und dem Angriff des Wassers besser zugänglich macht, und der Humussäuren, deren Verhalten gegenüber Zement durchaus demjenigen von Säuren entspricht und in Hoch- wie Flachmooren schädliche Wirkungen auslösen kann. Auch die Basenaustauschfähigkeit von ton- oder humushaltigen Mineralböden kann durch den Neutralsalzgehalt des Zements, welcher durch die Absorptionskräfte der Ton- und Humussubstanzen zur Bildung freier Säuren führt, von Schaden sein. Als Vorbeugungsmaßnahmen werden genannt: Verwendung eines dichten Zements mit geringem Porenvolumen, Überkleiden der Zementkörper mit einer fetteren Mischung und Anstrich mit bituminösen Stoffen.

Zunker, Probleme der Erde und ihre Lösung durch das Gesetz von der Umwandlung der Rotationsenergie. D. Kulturtechn. S. 299—334.

In der umfang- und inhaltsreichen, interessanten Abhandlung unternimmt es der Verfasser, eine Anzahl geologischer Probleme, die für das Verständnis bodenkundlicher und hydrologischer Vorgänge von Bedeutung sind, auf neuem Wege zu lösen. Ausgang und Grundlage bildet das von ihm neu gefundene Gesetz von der Umwandlung der Rotationsenergie. J. Bungert.

Niklas, H., u. Hock, A., Vergleichung der Methoden zur Bestimmung der

Digitized by Google

Wasserstoffionenkonzentration von Böden. D. landw. Vers.-Stat., Bd. 104, 1925, Heft 1 und 2, S. 87 ff.

Verff. haben durch vergleichende Untersuchungen festgestellt, daß die beiden bekanntesten Methoden zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration auf kolorimetrischem Wege, nach Michaelis und nach Clark und Lubs, sowohl untereinander, wie auch mit den Ergebnissen des elektrometrischen Standardverfahrens gut übereinstimmende Werte ergeben. M. Köhn.

V. Forstwirtschaft.

A. Graf v. d. Schulenburg, Von Erfahrungen mit mechanischer Bodenabdeckung und ihrer Nutzbarmachung im Forstbetriebe. D. deutsche Forstwirt, Nr. 114 vom 4. 11. 1925.

Derselbe, Die forstliche Bedeutung stickstoffspeichernder Pflanzen. Ebenda. Nr. 127 vom 28. 11. 1925.

Die Bearbeitung des Bodens im Walde durch menschliche Arbeitskräfte oder Gespanne ist unter heutigen Steuerlasten und Geldzinssätzen für die meisten Betriebe so teuer geworden, daß man zu äußerster Einschränkung gezwungen ist. Dadurch gewinnen andere Methoden der Bodenpflege, wie Vor- oder Mitanbau von Gründüngungspflanzen oder mechanische Abdeckung des Bodens durch Reisig, Kaff usw. an Bedeutung. Es wird referiert über Erfahrungen mit einjährigen und Dauerlupinen. Ferner wird die amerikanische Mulchmethode auf großen Obstzuchtfarmen beschrieben. Hierbei wird die Baumscheibe nicht mechanisch bearbeitet, sondern mit Stroh, trockenem Gras usw. abgedeckt, um darunter eine Bodengare zu erzielen. (Vgl. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau, 22. Jahrg., 1907, S. 111.) Modifizierte Nutzbarmachung dieses Verfahrens zur Belebung des Fruchtansatzes bei Waldbäumen wird angeregt. Bereits die ersten Versuche haben verblüffend starke Wirkung erzielt. Deshalb schließt der Vortrag mit einem Aufruf zu recht umfangreichen und verschiedenartigen praktischen Versuchen in dieser Richtung, wobei im Interesse der Beobachtung des Grades der Wirksamkeit Kontrollversuche immer daneben gelegt werden sollten.

A. Graf v. d. Schulenburg.

Backe, Seggevertilgung. Deutsche Forstztg. 1925, Nr. 41, S. 985.

Durch Stockrodung, Pflügen, mehrfaches Grubbern nach dem Verfahren des Försters Ullrich.

Trebeljahr, Die forstliche Bilanzierung. Silva 1925. Nr. 36. S. 282.

Unterscheidet nach dem Zweck: Einkommens- oder Steuerbilanz und ökonomische Bilanz. Letztere ist richtig nur nach der Bodenertragswertsformel bezw. dem Weiserprozent aufzustellen. Daß hierbei der Wald in seinen einzelnen Beständen, nicht als Gesamtheit betrachtet wird, ist belanglos und nie bestritten. Das ist Sache der Forsteinrichtung. Die Steuerbilanz, mit der sich die Bodenreinertragslehre wegen der früher unbedeutenden steuerlichen Belastung des Waldes bisher nicht zu beschäftigen brauchte, kann nach dem vom Verf. in Silva Nr. 49/24 angegebenen Verfahren gelegentlich einer Betriebsregelung, oder — da Jentsch dies Verfahren zu umständlich findet — nach einem neu entwickelten alljährlich gezogen werden. Hierbei wird als Maßstab das Flächendurchschnittsalter benutzt, die entsprechend dessen künftiger Gestaltung zu nutzenden Jahreszuwachseinheiten bestimmt, und der Anteil der normalen wie der übernormalen Nutzung ermittelt. Dieser Satz wird angewendet, um — unter Berücksichtigung der Werbungs-, Kulturkosten usw. — den Betriebsüberschuß in Kapital und Rentennutzug zu gliedern. — Verf. wirft den Anhängern der Waldrententheorie, Ostwald und Krieger, vor, daß sie sich praktisch nur mit der Steuerbilanz befassen, daß ihre Kritik an der ökonomischen Bilanz der Bodenreinertragslehre unberechtigt sei, da sie das Prinzip der Wirtschaftlichkeit übergehen.

Vanselow, „Das Naturverjüngungsprinzip und die Betriebsarten". Silva. 1925. S. 283.

Kritische Besprechung der Schrift von Woernle. (vgl. Forstarchiv S. 27).

Lohrmann u. a., Die 22. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins. Silva Nr. 41—44. S. 321, 329, 339, 348.

Frank, Untersuchung zur Bodenazidität im Walde. Silva Nr. 43, S. 337.

Vorbericht. — Umfangreiche Untersuchungen ergaben eine Abhängigkeit der Azidität im Walde von folgenden Faktoren: Gestein (Granit höchste, Löß geringste A.) Exposition (Nordseite höchste A.), Bodenausformung (Hochlagen höhere A. als Täler und Mulden), Meereshöhe (höhere Lage, höhere A.), Feuchtigkeit (bei sauerstoffarmem Wasser hohe A.), Bestand (in Humus- und Mullschichten des Laubholzes niedrigere A. als beim Nadelholz;

Digitized by Google

geringste A. bei Lärche!), Bestandesalter (höherer Schlußgrad, höhere A.), Jahreszeit, Standortsklasse (je schlechter, desto höhere A.). Bezgl. der Bodenflora wurden die Feststellungen Hartmanns bestätigt. Keimungsversuche unter einer Wasserstoffionenkonzentration von pH = 2 sowie oberhalb von pH = 9,5 blieben erfolglos. — Neben der Austauschazidität ist auch die hydrolytische und die aktive Azidität im Walde festgestellt worden.

Möller, Das neue sächsische Jagdgesetz vom 1. Juli 1925. Silva. S. 342.

K., Kissinger Tagung des Reichsforstwirtschaftsrats Ende Mai 1925. Ebenda.

Vogel, Bemerkungen über das Geschlechtsverhältnis und die Fortpflanzungsbiologie rindenbrütender Borkenkäfer. Silva. Nr. 44, S. 347. (vgl. Forstarchiv, 1925, 12., S. 183).

Franz, Nonnenbekämpfung. Ebenda. S. 351.

Erfahrungen aus einer Bestäubung vom Flugzeug in der Zeit vom 25. 6. bis 1. 7. in der Oberförsterei Hohenbrück. 1. Richtige Auswahl eines nahen Startplatzes ist sehr wichtig. 2. Der Zeitpunkt war reichlich spät. 3. Kleine Versuchsflächen (100 ha) sind ungünstig, da Grenzen schwer einzuhalten. (Rauchfeuer!) 4. Große Abhängigkeit von gutem Wetter. 5. Bestäubung erfolgte in 27 Flügen morgens und abends. Verbrauch 45 kg Esturmit (Fa. Merck) je ha. 6. Erfolg: am 3. Tage Auffinden toter Raupen am Boden und in den Kronen. „Der Erfolg war fraglos ein guter", der Fraß hat fast ganz aufgehört, die Buchen haben sich wieder begrünt. Verf. betrachtet das Problem der Bestäubung aus der Luft zwar bezgl. des Giftstoffes, aber noch nicht flugtechnisch als gelöst. E. G. Strehlke.

Mühlhausen, Aus der Nassau-Oranischen Forstgeschichte von 1450 bis 1800. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1925. 8. Heft. S. 449—472.

Skizze der Entwicklung der N-O. Forstwirtschaft durch drei Jahrhunderte, ein Bewels der hohen verwaltungstechnischen und wirtschaftsfördernden Leistung des sogenannten aufgeklärten Despotismus in einem westdeutschen Staate.

Burger, Die Transpiration unserer Waldbäume. Z.F.J. S. 473—482.

B. bezieht die v. Höhnelschen Transpirationszahlen — Transpirationsmessungen an Topfpflanzen — auf die von ihm selbst ermittelten Blattgewichtsprozente. Er kommt zu dem Ergebnis, daß unter gleichen Bedingungen 100 jähr. Bestände II. Bonität je Jahr und ha transpirieren:

Buche und Fichte etwa 2 000 000 kg Wasser,
Eiche . . . . . 1 200 000 kg Wasser,
Kiefer . . . . . 500 000 kg Wasser.

Es stehen also nicht der Gruppe der Laubhölzer mit hohem Wasserverbrauch die der Nadelhölzer mit geringer Transpiration gegenüber. — Nicht erfaßt von den Zahlen wird die Fähigkeit der Holzarten, mit geringerer Wassermenge hauszuhalten. Auch drückt sich nicht aus die indirekte Wirkung der Bestockung auf das Wasserregime, die unter normalen Verhältnissen bedeutungsvoller ist als der direkte Wasserverbrauch durch die Vegetation. H. Mayer-Wegelin.

B. Bücherschau.

Marchet, J., Handelspolitische Untersuchungen. II. Die Holzhandelsbewegung in der Periode 1920—1924. Wien, C. Gerolds Sohn. 1925. Geh. 0.90 Mk.

Es handelt sich um Sonderabdrucke von Aufsätzen, die der Wiener Gelehrte in der „Wiener Allg. Forst- und Jagdzeitung" 1925, Nr. 30 und 31 veröffentlicht hat. Verf. wählt zur Darstellung der Entwicklung des Holzhandels eine 4jährige Periode, da die jährlichen Ziffern zuviel Zufälliges enthalten und die tatsächliche Tendenz nicht ableiten lassen. Die Schrift enthält die Stellung des Verf. zu der österreichischen Zollgesetzgebung und bringt namentlich eine eingehende Statistik aus dem Holzhandel. Verf. ist der Ansicht, daß die schon einmal vorgeschlagene Zollvereinigung mit Italien und der Tschechoslowakei für Oesterreich schädlich sei, daß dagegen eine Verbindung mit Deutschland von großem Vorteil sei; allerdings könne die österreichische Sägeindustrie durch deutsche Einwanderung leiden, daher sei es Zeit, jene zu verbessern. H. H. Hilf.

Jakob, Wühlkulturvorträge. Neudamm, J. Neumann. 1925. 113 S. 43 Abb. brosch. 8°. 4,— Mk.

Man sollte das Buch den Forstbetriebsbeamten im Umlauf geben. Warum? Weil Verfasser, Direktor der Forstschule in Temp-

Digitized by Google

lin, es trefflich versteht, in das Lebenswerk Spitzenbergs einzuführen. „Wühlkultur" ist ein Sammelbegriff für alle Verfahren, die von einem einheitlichen Ziel ausgehend für die Kiefernkultur erdacht und ausgearbeitet wurden; dieses Ziel heißt: die Kultur so auszuführen und zu schützen, daß bei geringstem Kraft- und Zeitaufwand nicht nur das Gelingen der Kultur auf den ersten Anhieb, sondern auch eine nachhaltig im Bestmaße sich vollziehende Entwicklung der Holzpflanzen zu erwarten ist. Warum nur in Umlauf und nicht zu dauerndem Gebrauch? Weil das Buch doch zu sehr den Stempel des Zufälligen trägt — es ist die fast wörtliche Wiedergabe von Vorträgen bei einem Lehrgang in Zäckerick — und weil wir hoffen wollen, daß Spitzenberg selbst sein Lebenswerk mit einer exakten Darstellung seiner Beobachtungen und Arbeitsverfahren abschließt.

Nach dem Geleitwort Spitzenbergs bringt das Buch eine Einführung in die Wühlkultur und eine Darstellung der Anforderungen der Bodenwissenschaft an die Bearbeitung des Waldbodens; es werden weiter abgehandelt die Waldbodenvorbereitung mit Handgeräten und mit fahrbaren Geräten, die Kiefernstreifensaat, die Kiefernpflanzenzucht und die Pflanzung einjähriger Kiefern. H. H. Hilf.

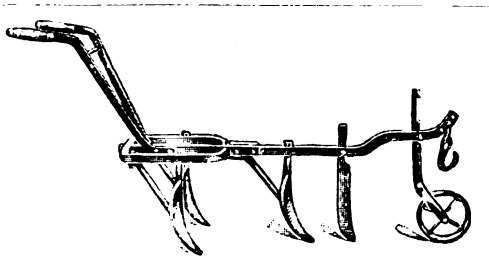
Druckfehlerberichtigung.

S. 175, 16. und 27. Zeile von unten lies: $\frac{x^2}{4}$ statt: $\frac{x}{4}$; ferner gehört innerhalb der geschlungenen Klammern in der 11. Zeile von unten vor dem 2. und 3., und in der 9. Zeile von unten vor dem 2., 4. und 6. Gliede je ein Plus- statt ein Minuszeichen.

Garantiert reine
Traubeneicheln
Stieleicheln
Roteicheln
Ia. Saatrotbucheln
perennierende Lupine
Ginstersamen
hellen Birkensamen
sowie alle anderen
— **Waldsämereien** —
liefert solange Vorräte frei
preiswert jede Menge
H. Gaertner
Schönthal b. **Sagan** Schles.
gegr. 1850.

Büttners Baumwinden
und Zahnleisten - Waldteufel
sind die besten Rodemaschinen die existieren. Größte Kraftleistung bei einfachster Handhabung. Unentbehrlich für intens. Waldwirtschaft, g. bes. Dauerwaldbetr. In Hundert. von Staats- u. Privatforstbetr. eingeführt.
Glänzende Anerkennungen.
Ferner empf.: **Doppelbürsten** zum Best. d. Pflanzen gegen Wildverbiß. (à 3,10 Mk.) **Meßbänder,** d. sogl. die Stamm-Mitt. anzeigen; **Hebeladen,** geeichte Maß-stäbe, Kluppen usw.
Preisliste frei.
H. Büttner, Eifa
bei Alsfeld (Hessen)

Fachliche Zeugnisse und Angebot sofort von
Chemische Fabrik Flörsheim
Dr H. Noerdlinger A.G. Flörsheim a/M



Neuheiten
auf dem Gebiete der Bodenkultur im Walde
Wilhelm Göhlers Wittwe,
Freiberg i. Sa.
BittePreislisteHverlangen
Waldgrubber nach Herrn Oberforstmeister Mehner
Wühlpflug mit Grubberkarre nach Herrn Hegemstr. Strempel
Wühlgrubber „Pabst"
Mochmann'scher Schaufelradgrubber
Geist'scher Wühlgrubber
Neumann-Hilf'scher Waldigel
Kulturgeräte aller Art, Numerier- und Meßwerkzeuge

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von
Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von
Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **15. Januar 1926** | Heft 2

Übersichten und Abhandlungen.

Maikäferflugjahre in Münden und Einiges über Maikäferflugjahre im allgemeinen.

Von L. Rhumbler, Hann. Münden.

An der forstlichen Hochschule in Hann. Münden sind seit einigen Jahren Untersuchungen über Maikäferflüge im Gange, die dadurch ein besonderes Gepräge erhalten, daß dank der Beteiligung der Studentenschaft Mündens, (von der sich in dankenswertester Weise im Verlaufe der Flugjahre 1922 und 1923 insgesamt 76 Beobachter in abwechselnden Perioden betätigten), eine gleichzeitige Beobachtung von Maikäferschwarmflügen an den verschiedensten Stellen Mündens möglich war.

Ein Teil der seither erzielten Ergebnisse dieser gemeinsamen, mehr örtlichen, Beobachtungen wird als Vortrag in den „Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie auf der 5. Mitgliederversammlung zu Hamburg" Berlin (P. Parey) 1926 erscheinen, nämlich derjenige Teil, der sich auf die örtliche und zeitliche Konstanz der Schwärmbahnen der Käfer [fast ausnahmslos Melolontha melolontha L. (-vulgaris F.), nur selten oder garnicht Mel. hippocastani F.] und auf die wahrscheinliche Erklärung dieser Konstanz bezieht.

Die Maikäfer schwärmen nämlich in Münden mit nahezu fahrplanmäßiger Pünktlichkeit abends zwischen $^1/_2$9 und 9 Uhr mitteleuropäischer Zeit von den Talfluren Mündens, in denen sie ihre Engerlingsjahre durchgemacht haben nach den, auf den umliegenden Höhen sich ausdehnenden Waldrändern, um dort ihren Käferfraß auszuüben und dem Kopulationsbetrieb zu genügen; dabei halten sie nicht nur über die ganze Flugzeit im Mai sondern über Jahre hinweg in den verschiedenen Flugjahren ganz bestimmte Schwärmbahnen ein, die in der Regel weniger als etwa 20 m breit sind, und ihre Lage mithin nicht verändern.*)

*) Es soll später der Versuch gemacht werden, eine rentable Methode ausfindig zu machen, den Käfern auf diesen Schwärmbahnen zu leibe zu gehen. Fr. Westhoff (in Entomol. Nachrichten, 9. Jahrg., 1883, S. 70) schätzte bei einer Beobachtung, in Münster i. W. im Jahre 1882, einen Maikäferschwarm auf 27000 Stück an einem einzigen Abend, so daß eine Bekämpfung auf der Schwärmbahn Abend für Abend lohnend erscheinen dürfte.

Digitized by Google

Absicht der nachfolgenden Zeilen ist es, über ein nebenbei bei diesen Untersuchungen gewonnenes Resultat, nämlich über die zeitliche Lage der Flugjahre in Münden Bericht zu erstatten, und einige allgemeine Folgerungen daraus auch für die Flugjahre anderer Gebiete abzuleiten.

Bekanntlich sind die Maikäferflugjahre nicht für alle Gegenden Deutschlands dieselben. Ganz abgesehen davon, daß im südlichen Deutschland (abzüglich höher gelegener Orte) und in der Rhein- und Mainebene die Entwicklung beider Maikäferarten nur drei Jahre beansprucht und daß im Nordosten hippocastani fünf Jahre zu seiner Entwicklung gebraucht, fallen auch bei vierjähriger Entwicklungsdauer, die für die meisten übrigen Gegenden Deutschlands gilt, die Flugjahre verschiedener Gegenden nicht zusammen; so hat Eberswalde eine andere Flugjahrserie als Berlin und Berlin eine andere Serie als Potsdam, obgleich die drei Orte doch verhältnismäßig dicht beieinanderliegen; auch Tharandt und das nur 8 km entfernt liegende Willsdruff haben verschiedene Flugjahre.

Für Münden war 1919 ein Maikäferflugjahr (auch 1915 ist als solches verzeichnet); auf 1919 wäre bei vierjähriger Entwicklung der Maikäfer das Jahr 1923 als nächstes Flugjahr zu erwarten gewesen. Merkwürdigerweise brachte aber schon das Jahr 1922 ein gut entwickeltes Maikäferschwärmen, das sich sogar als erheblicher erwies als das Schwärmen im Jahre 1923, das zwar auch erwartungsgemäß im Vierjahrsabstand von 1919 in normaler Weise auftrat, aber unter ungünstiger Wetterlage, nämlich unter außergewöhnlich tiefer Temperatur litt. (Tabelle I verzeichnet — 1,15° C unterm 15 jährigen Tagesmittel selbst für Küstenklima im Mai 1923)

Fast den ganzen Mai 1923 hindurch mit Ausnahme einiger warmer Tage im Anfange des Mai, die auch recht ansehnliche Käfermassen auf die Schwärmbahnen brachten, betrug die Temperatur zur Schwärmstunde (½9 Uhr) weniger als 10° C. — Unterhalb 10° C schwärmen die Käfer aber nicht, sondern verkriechen sich am Boden oder schlüpfen in ihre Löcher zurück. So wurde in dem ordentlichen Flugjahr 1923 nur in der ersten Maiwoche ein starkes Schwärmen von uns beobachtet, während sich im übrigen Mai nur verblüffend wenig Käfer zeigten, so daß von der 2. Maiwoche an das Flugjahr kaum mehr als solches zu erkennen war, weil nur vereinzelt Käfer flogen, die von besonders warm liegenden Stellen ihren Abflug genommen haben mögen. Leider wurden die Beobachtungen Ende Mai abgebrochen und es ist sehr wahrscheinlich, daß die Hauptmasse der Käfer noch im Juni flog. Die Göttinger Nachrichten (Nr. 133 vom 12. 6. 1923) bringen nämlich die Mitteilung, daß in dem nur 7½ km von Münden entfernt liegenden, Meensen zu einem ungewöhnlich späten Termin, am 10. Juni (1923), noch ungeheure Maikäfermengen an Bäume zur Abendzeit angeschwärmt wären, und aus Münden selbst wurden mir noch bis für den 24. Juni hin fliegende Maikäfer — allerdings nur in kleineren Zahlen — von Studierenden gemeldet. Das Jahr 1923 wäre demnach für Münden als ein Maikäferflugjahr anzusehen, das allerdings durch die abnorme Maikälte in manchen Beziehungen ramponiert worden ist, indem die Käfer zum Teil erst zu ungewöhnlich späten Terminen flogen.

So stehen wir vor der Tatsache, daß in Münden zwei unverkennbare Maikäferflugjahre, nämlich 1922 und 1923 aufeinanderfolgten, und es entsteht die Frage, wie der Flug von 1922 zu erklären ist, während 1923 sich ja an die früheren Flugjahre 1915 und 1919 im Vierjahrsabstande ordnungsgemäß anschloß.

Für das Flugjahr 1922 bieten sich aus sonstigen Erfahrungen heraus drei Erklärungsmöglichkeiten, unter denen wir die für Münden richtige im Nachstehenden festzustellen suchen.

Erstens könnte die Maikäferentwicklung in Münden eine dreijährige sein, so daß dann das Flugjahr 1922 in die Flugjahrserie von 1919 hineinpassen würde.

Obgleich Taschenberg für das Wesergebiet nun tatsächlich dreijährige Entwicklungsdauer der Maikäfer angegeben hat („Naturgesch. der wirbellosen Tiere, die in Deutschland schädlich werden", Leipzig 1865, S. 20), ist eine derartig kurzfristige Entwicklung hier sehr unwahrscheinlich. Man wird vielmehr M.

Digitized by Google

Tabelle I: Abweichungen der Monatsmittel der mittleren Tagestemperaturen auf den Nordseestationen Borkum, Wilhelmshaven, Keitum (auf Sylt) und Hamburg **von den entsprechenden 15jährigen Mittelwerten der genannten Orte in den Jahren 1919 bis 1925.**

Plus- u. Minus-Abweichungen von den 15jährigen Mittelwerten in ° Celsius ausgedrückt.

Jahr	1919		1920		1921		1922		1923		1924		1925	
Monat	+°C	−°C	+°C	−°C	+°C	−°C	+°C	−°C	+°C	−°C	+°C	−°C	+°C	−°C
Januar	1,75		2,45		4,80			−1,50	3,55			−1,35	4,15	
Februar		−0,60	3,15		2,00			−1,90		−0,70		−1,95	3,10	
März		−0,00	3,60		4,00		0,50		2,10			−0,90		−0,05
April !		−0,65	1,95		2,00			−0,80		−0,20		−1,40	1,30	
Mai !	0,65		1,60		2,70		1,20			−1,15	2,15		2,50	
Juni !!		−1,00	0,25			−0,80		−0,55		−4,30		−0,50		
Juli !!		−2,15	0,60		0,35			−1,05	1,80			−0,05		
August !!		−0,90		−1,25	0,65			−1,10		−1,20		−1,20		
Septbr. !!	0,95			−0,30	0,20			−1,65		−0,55	0,35			
Oktober !		−1,45		−1,35	2,50			−2,80	1,70		1,10			
November		−3,45		−1,65		−3,40		−0,35		−1,00		−0,10		
Dezember		−0,55		−0,40	1,15			−2,50		−2,50	2,25			
Mittelwerte der Plus-und Minusabweichungen	3,35 / 3	−10,75 / 9	13,60 / 7	−4,95 / 5	20,35 / 10	−4,20 / 2	1,70 / 2	−14,20 / 10	9,15 / 4	−11,60 / 8	5,85 / 4	−7,45 / 8	11,05 / 4	−0,05 / 1
Absolute Amplitude der Mittelwertschwankungen	5,20° C		5,25° C		8,20° C		4,00° C		6,05° C		4,20° C		4,20° C für d. ersten 5 Monate	
Mittlere Monatsabweichung vom 15jährigen Mittel	−7,40 : 12 = −0,61		+8,65 : 12 = +0,72		16,15 : 12 = +1,35		−12,50 : 12 = −1,04		−2,45 : 12 = −0,20		+0,53 : 12 = +0,04		+11,0 : 5 = +2,2 für die ersten 5 Monate	

Die Zusammenstellung ist aus den „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie; herausgegeben von der deutschen Seewarte Hamburg; Jahrg. 47 bis 53, 1919 bis 1925" in der Weise gewonnen, daß aus den beiden Extremen der für die vier Stationen angegebenen Abweichungen das arithmetische Mittel eingesetzt wurde. Von 1921 ab sind manchmal nur drei, einigemale sogar nur zwei Stationen berücksichtigt, da in solchen Fällen eine bzw. zwei Stationen ihre Beobachtungen ausgesetzt haben.

Die Tabelle kann nur einen gewissen Anhalt zur Beurteilung der Temperaturverhältnisse in den genannten Jahren bieten; sie bezieht sich auf ein Küstenklima, das im allgemeinen ja geringere Schwankungen der Temperatur zeigt, als das Binnenlandklima. Dieser Uebelstand wird aber dadurch einigermaßen ausgeglichen, daß die Engerlinge im Erdboden leben, in dem sich die Temperaturschwankungen gleichfalls weniger bemerkbar machen, als in der freien Luft des Binnenlandklimas, für das sonst anderes Tabellenmaterial maßgebender gewesen wäre.

Die Fraßmonate der Engerlinge sind je nach Intensität des Fraßes mit einem oder mit zwei Ausrufungszeichen versehen worden.

Schmidt (in der später zitierten Abhandlung aus dem Jahre 1925, S. 22) beipflichten müssen, daß der geographischen Lage und klimatischen Beschaffenheit nach für das Wesergebiet eine Vierjahrsentwicklung unbedingt die Regel sein muß. Entscheidend für die Frage war das Jahr 1925; bei dreijähriger Entwicklung der Käfer hätte es im Anschluß an 1922 ein Flugjahr sein müssen. Obgleich mit gütiger Unterstützung der Oberförsterei Gahrenberg und der Regierung

Digitized by Google

Kassel alles Nötige zur Beobachtung etwaiger Maikäferschwärme vorbereitet war, wurden solche Schwärme nirgends in der Umgebung Mündens wahrgenommen. Ein Maikäfer war vielmehr in der Mündener Umgegend nahezu in diesem Jahre eine Rarität;*) und es kann für festgestellt gelten, daß Münden im Einklang mit seiner geographischen Lage und allen sonstigen Erfahrungen, die hiermit in Beziehung stehen, eine dreijährige Entwicklung von Maikäfern normalerweise in größerem Maßstabe nicht aufzuweisen hat.

Eine zweite Erklärungsmöglichkeit für das Aufeinanderfolgen der beiden Flugjahre 1922 und 1923 in Münden böte die Annahme, daß infolge besonders günstiger Bedingungen in den Engerlingsjahren 1920 und 1921, etwa besonders warmer Witterung, ein Teil der Käfer, die normalerweise im Vierjahrsumlauf erst 1923 zu erwarten gewesen wären, seine Entwicklungsdauer auf drei Jahre verkürzt und dadurch 1922 ein sogenanntes außerordentliches Vorflugjahr in Erscheinung gebracht habe.**) Wie unsere Tabelle I zeigt war das Jahr 1920 vom Januar bis einschließlich Juli besonders warm und das Jahr 1921 sogar bis einschließlich Oktober noch erheblich wärmer, wenn man im letzteren Falle den Juni ausschließt, der 1921 um ein Geringes unter dem Mittel blieb.

Wenn sich auch diese zweite Erklärungsmöglichkeit einer partiellen Dreijahrsentwicklung der im Jahre 1919 abgelegten Maikäferbrut nicht so glatt ablehnen läßt, wie vorher die Annahme einer normalen Dreijahrsentwicklung für alle Käfer, so bezweifle ich doch nicht, daß auch eine partielle Entwicklungsbeschleunigung eines Teils der Nachkommenschaft von 1919 das Mündener Maikäferflugjahr 1922 nicht in seinem ganzen Ausmaße zu erklären vermag. Mögen immerhin die warmen Jahre 1920 und 1921 (mit ihrem 0,72 und 1,35 ° C täglichen Durchschnittsplus an Temperatur über das 15jährige Tagesmittel hinaus) eine gewisse Anzahl von Engerlingen zur Beschleunigung des Entwicklungsablaufes getrieben haben, so wirksam war der Wärmeüberschuß dieser Jahre wohl schwerlich, daß ein plötzlicher Umschlag der standortsgemäßen Vierjahrsentwicklung in eine Dreijahrsentwicklung in dem Umfange dadurch möglich gedacht werden könnte, wie er für das zahlreiche Schwärmen im Jahre 1922 erforderlich gewesen wäre. Wären im Jahre 1922 besonders der Wärmebeschleunigung zugängige Individuen in so großer Zahl als sogenannte Vorflugsjahrkäfer geflogen, so wäre überdies anzunehmen gewesen, daß ein gewisser Anteil der Nachkommenschaft dieser Individuen wiederum nur drei Jahre zu ihrer Entwicklung gebraucht hätten und daß darum auch in der äußerst günstigen Maitemperatur des laufenden Jahres 1925 wenn auch minder auffallende Käferzahlen geschwärmt hätten, während dieses Jahr doch, wie schon gesagt, ein Maikäferfehljahr reinsten Stiles war. Von keiner der zahlreichen Stellen, die ich um Nachricht angegangen war, erhielt ich in diesem Jahr Mitteilungen über Käferschwärmen. Wenn also im Jahre 1922 vom Jahrgang 1919 abgespaltene Käfer geschwärmt haben, so müssen dieselben doch zum mindesten wieder zur Vierjahrsentwicklung zurückgeschwenkt sein, denn 1925 war, das ist für unsere weiteren Beobachtungen ausschlaggebend, ein ausge-

*) Am 16. Mai dieses Jahres fuhren vier Begleiter, darunter Herr Professor Oelkers, und ich an einer weitausgedehnten Waldlisiere um die übliche Schwärmhalbstunde (½ 9 bis 9 Uhr abends) entlang, ohne einen einzigen Maikäfer zu sichten; obgleich das Thermometer noch abends um 10 Uhr, als ich nach Hause gekommen war, 17° C aufwies, also zum Schwärmen besonders günstig stand und obgleich die betreffende Waldlisiere als besonders für das Maikäferanschwärmen geeignet ausgesucht worden war. In einem Flugjahr wären sicher hunderte oder tausende von Käfern auf der abgefahrenen Strecke zu erwarten gewesen.

**) Beschleunigung der Entwicklung, also Verkürzung der Entwicklungsdauer, durch Temperaturerhöhung ist im Tierreiche fast allgemein verbreitet. Herr Oberregierungsrat Dr. Börner, Vorstand der Zweigstelle der biologischen Reichsanstalt in Naumburg a. S., teilte mir gesprächsweise auf der eingangs genannten Hamburger Versammlung mit, daß er bei einem größeren Versuch mit Maikäferengerlingen in einem über ½ m mit Erde gefüllten Warmhausbehälter einen gewissen, allerdings sehr geringen, Prozentsatz von Engerlingen schon im zweiten Jahre zur Entwicklung der Käfer habe bringen können. Die Wärmebeschleunigung kann also beim Maikäfer unter Umständen sehr bedeutend werden, braucht aber nicht für alle Individuen der gleichen Population genau die gleiche zu sein.

Digitized by Google

sprochenes Maikäferfehljahr. Die Nachkommen der 1922er Käfer werden erst nach dem für unsere Gegenden standortsgemäßen Quadriennium, also im Jahre 1926 wieder auf den Schwärmbahnen in größerer Menge zu erwarten sein.

So bleibt jetzt nur die dritte Erklärungsmöglichkeit diskutierbar, die tatsächlich die beobachtete Erscheinung zwanglos erklärt und an Hand der von M. Schmidt*) unlängst herausgegebenen Kartenübersicht über die geographische Verteilung der Maikäferflugjahre in Deutschland als erwiesen gelten kann.

Diese dritte, allein einwandsfreie Erklärungsmöglichkeit heißt: in Münden sind in den Beobachtungsjahren 1922 und 1923 zwei verschiedene Maikäferstämme mit beiderseits standortsgemäßer vorwiegend vierjähriger Entwicklungsdauer geflogen, die unabhängig von einander in jeweils zwei jedesmal aufeinanderfolgenden Jahren hintereinander herlaufen.

Wie die Schmidt'sche Karte deutlich erkennen läßt, liegt Münden in dem Berührungsgebiet zweier weit ausgedehnter Maikäferstämme, von denen der eine (in westlicher und nordwestlicher Lagerung von Münden) im Gebiete Olpe i. Westfalen — Gronau (Hann.) — Witzenhausen-Münden ansässig ist und jedesmal 2 Jahre vor jedem Schaltjahr fliegt; während der andere, südöstliche und östliche Maikäferstamm, der sich östlich bis nach Dresden hin erstreckt, mit seinem in der Richtung Hersfeld-Kassel liegenden Gebietsteil in die Mündener Gemarkung hineingreift und wie die Schmidt'schen Eintragungen zeigen, jedesmal das Jahr vor den Schaltjahren zum Flugjahr hat.

Man könnte vielleicht glauben, daß das an der Grenze zwischen den beiden Stämmen, die wir als Kasseler und Witzenhäusener Stamm bezeichnen wollen, liegende Mündener Gebiet, das beide Stämme beherbergt, zugleich ein Umwandlungsgebiet des einen Stammes in den anderen bedeute. Daran ist m. E. aber garnicht zu denken, weil die in Münden aneinandergrenzenden Stammgebiete der beiden in Münden mit ihren Wohnsitzen, nicht aber mit ihren Flugjahren, ineinandergreifenden Maikäferstämme in ihrem geographischen und klimatischen Gepräge als Mittelgebirgslandschaften so wenig und vor allem in keiner Weise so kategoriell von einander abweichen, daß irgendwie das Hervorgehen des einen Stammes aus dem anderen durch lokale Temperaturunterschiede auch nur annähernd plausibel gemacht werden könnte. Es handelt sich vielmehr um getrennte Stämme, von denen jeder mit Vierjahrsentwicklung seiner eigenen Flugjahrsserie folgt. Die Serien liegen nur zufällig so aneinander, daß ihre Flugjahre wie aneinander gekoppelte Jahrespaare mit dazwischen geschobenen zweijährigen Intervallen von Käferfehljahren erscheinen. Im Jahre 1919 flog der Kasseler Stamm; die Jahre 1920, 1921 und 1922 waren Fehljahre für ihn und erst 1923 wieder ein Flugjahr, dessen Nachfolgeschaft erst wieder 1927 zu erwarten sein wird. Im Fehljahr des Kasseler Stammes 1922 flog der Witzenhäuser Stamm, der 1926 wieder zu erwarten sein wird. So werden sich, aufeinanderfolgend, der Witzenhäuser und der Kasseler Stamm in den Jahren 1926 und 1927*) und späterhin 1930 und 1931 wieder zeigen müssen, während die beiden letzten Jahre 1924 und 1925 Fehljahre für beide Käferstämme waren und demgemäß nahezu maikäferlos verliefen.

Ähnliche Verhältnisse wird man überall da als möglich zu vermuten haben, wo die, auf der Schmidtschen Karte verzeichneten Wohngebiete von „Käferstämmen mit verschiedenen Flugjahrserien, aber mit gleicher Entwicklungsdauer" aneinanderstoßen. Zugleich zeigt die Schmidtsche Karte mit ihrer oft scharfen Begrenzung und weiten Ausdehnung der geographischen Gebiete mit verschie-

*) M. Schmidt: Die Maikäfer in Deutschland in: Arbeiten aus der biolog. Reichsanstalt für Land und Forstwirtsch., Bd. 14 1925, S. 1 bis 76 mit Karte.

*) Interessant und wichtig für die Auffassung der Entstehung der Stämme mit ihren verschiedenen Flugjahrserien wird es sein, wenn etwa der 1919er Stamm infolge seiner Ramponierung durch die niedriegen Maitemperaturen im Jahre 1923 für die Folge, d. h. für 1927, 1931 u. s. f. in Münden ausscheiden würde. Der Schluß würde dann nahegelegt, daß ungünstige Witterungen zum Ausgangspunkt für Fehljahrserien werden kann, und dieser Schluß würde um so sicherer, je öfter ähnliche Erscheinungen unter gleichen Umständen auch andrenorts zur Beobachtung kämen.

Digitized by Google

denen Flugjahrserien, daß die Maikäfer größere Wanderflüge in der Regel nicht unternehmen, was ja verständlich ist, weil sie in der allabendlichen nur halbstündigen Flugzeit doch nur bestenfalls wenige Kilometer erledigen könnten. Wir können allgemein sagen: In den Berührungsgebieten können bei gleicher Entwicklungsdauer die verschiedenen Flugjahrstämme am gleichen Orte in den ihnen zuständigen Flugjahren in regelmäßigen Jahresfolgen und in regelmäßigen Fehljahrintervallen immer wieder nach einander auftreten, ohne daß man auf Absprengungen von Vor- oder Nachflugjahre vom Hauptflugjahr schließen darf.

Ganz anders kann sich dagegen der Sachverhalt stellen, wenn Gebiete von „Maikäfern mit verschiedener Entwicklungsdauer" aneinanderstoßen, also da, wo dreijährige an vierjährige oder vierjährige an fünfjährige (hippocastani) Entwicklungsdauer angrenzt. Hier kann man bei geeigneten klimatischen Verhältnissen (z. B. starke Niveaudifferenzen in Hochgebirgsgegenden) an Übergänge zwischen den sich berührenden Käferstämmen denken. Diese können aber dann, wenn sie wirklich vorhanden sind und sich gefestigt haben, keine festnormierten, periodisch wiederkehrenden Fehljahrsintervalle zeigen, sondern die Lage der Flugjahre zu einander muß sich fortgesetzt gesetzmäßig verschieben, und dadurch müssen sich auch die Intervalle der Fehljahre der Lage und Dauer nach verändern. Nehmen wir z. B. an, daß entgegen unserer Auffassung 1922 ein Vorflugjahr von 1923 für Münden gewesen wäre, veranlaßt von Dreijahrskäfern, die sich von dem wohnortsgemäßen Vierjahrskäferstamme abgespalten hätten, so würden die Flugjahrserien der Dreijahrs- und Vierjahrskäfer in folgender Weise sich kombinieren müssen, wenn wir den Dreijahrsstamm mit dem Index $_3$ und den Vierjahrsstamm mit dem Index $_4$ bezeichnen und annehmen, daß beide Stämme in dem Startjahr*) 1919 noch vereinigt gewesen wären. Die Flugjahre sind dick gedruckt, die Fehljahre, in denen keiner der beiden Stämme Flugjahr hat, sind eingeklammert:

1919$_{3,\ 4}$, (1920), (1921), **1922**$_3$, **1923**$_4$, (1924), **1925**$_3$, (1926), **1927**$_4$, **1928**$_3$, (1929), (1930), **1931**$_{3,\ 4}$.

Das ohne weiteres verständliche Schema zeigt zugleich, daß im zwölften Jahre, nämlich 1931 der Dreijahrsstamm und Vierjahrsstamm wieder gemeinsam Flugjahr haben müßten; die Maikäfer müßten demnach im Jahre 1931 in ganz besonders großen Mengen, weil zwei sonst getrennte Stämme gemeinsam fliegen, auftreten und es läßt sich leicht einsehen, daß sich solche besonders käferreiche „Springflugjahre",*) wie ich sie nennen will, alle zwölf Jahre in ständigen Perioden wiederholen müßten, denn von 1931 ab wird sich die Flugjahrskombination bei sonst ungeänderten Verhältnissen genau ebenso wieder einstellen müssen, wie in der Periode 1919 bis 1931, nur daß man zu den Jahreszahlen der aufgeführten Periode 1919 bis 1931 jedesmal 12 Jahre hinzuaddieren müßte, um die entsprechenden Jahre der Periode 1931 bis 1943 zu erhalten; und entsprechend ginge es auch wieder in den Perioden 1943 bis 1955, 1955 bis 1967 u. s. f. weiter.

Ganz allgemein genommen, müssen solche Springflugjahre jedesmal nach einer ganz bestimmten Reihe von Jahren eintreten, sobald Maikäferstämme von verschiedener Entwicklungsdauer am gleichen Orte vorkommen und diese Springflugjahre müssen um eine rechnerisch bestimmbare Anzahl von Jahren getrennt sein, so daß künftighin das eventuelle Auftreten von Springflugjahren direkt als ein Nachweis für Käferstämme von ungleicher Entwicklungsdauer benutzt und gefordert werden kann.

Es läßt sich leicht einsehen, daß die Distanz zwischen zwei Springflugjahren sich sowohl durch die Entwicklungsdauer des einen als durch diejenige des anderen Käferstammes ganzzahlig dividieren lassen muß, wenn die Käferstadien beider

*) Als „Startjahr" bezeichne ich das erste Jahr, in dem ein Maikäferstamm ein sicher nachgewiesenes Flugjahr hatte, einerlei ob dieses Startjahr tatsächlich das erste Flugjahr des Stammes war, oder ob ihm schon andere, jedoch nicht beobachtete, Flugjahre vorausgegangen sind.

**) Analog dem Ausdruck Springflut, bei derem Zustandekommen sich ja in einigermaßen vergleichbarer Weise zwei Meeresfluten (die vom Mond bewirkte und die von der Sonne hervorgerufene) zu besonderer Stärke zusammenaddieren.

Digitized by Google

Stämme nach ihrem ersten Zusammentreffen wieder zusammenstoßen sollen, und daraus läßt sich ohne Schwierigkeit die Regel ableiten, daß die Springflugjahrdistanz gleich dem reziproken Wert des gemeinsamen, kleinsten, ganzzahligen Teilers der verschiedenen Entwicklungsdauern oder, was in diesem Falle dasselbe heißt, gleich dem Produkt aus den verschiedenen Entwicklungsdauern der ortsansässigen Käferstämme ist. Drei- und Vierjahrskäfer müssen mithin alle 3 mal 4 Jahre = alle 12 Jahre, Vier- und Fünfjahrskäfer alle 20 Jahre (= 4 mal 5) ein Springflugjahr haben.

Bei Käferstämmen von „durchgängig" gleicher Entwicklungsdauer können Springflugjahre nicht entstehen, weil der kleinste ganzzahlige Teiler für die Stämme mit gleicher Entwicklungsdauer immer die gleiche Zahl, nämlich = „1: Entwicklungsdauer" selbst ist und ein neuer gemeinsamer Teiler, wie er den Springflugjahren zugrunde liegt, nicht gebildet werden kann, einerlei ob zwei Jahrgänge in einer Entwicklungsdauerperiode nebeneinander herlaufen, oder maximal ebensoviele, als die Periode Jahre umfaßt. Im letztgenannten Falle würde jedes Jahr der Periode ein Flugjahr sein. Nun können aber die verschiedenen Flugjahre, auch bei Stämmen von gleicher Entwicklungsdauer, ihrer Schwärmstärke nach je nach der Stärke des gerade fliegenden Jahrgangs (der nach seinem Startjahr zu benennen ist) sehr verschieden intensiv ausfallen, ohne daß darum die starken Flugjahre in solchem Falle als Springflugjahre angesehen werden dürften, weil ihnen das Kriterium des gemeinsamen Fluges zweier Käferstämme mit „verschiedener" Entwicklungsdauer fehlt.

Man kann also aus der Stärke eines Flugjahres nicht an sich schon auf seine Natur als Springflugjahr schließen, sondern wird in jedem Falle erst aus den örtlichen Erfahrungen heraus oder an Hand der Schmidtschen Karte zu prüfen haben, ob für besonders stark hervorstechende Flugjahre Käfer mit verschiedener Entwicklungsdauer oder solche mit nur gleicher Entwicklungsdauer aber mit besonders großer Volkszahl für den betreffenden Ort infolge seiner geographischen Lage in Betracht gezogen werden dürfen. Nur wenn für die geographische Lage eines Ortes verschiedene Entwicklungsdauer der Maikäfer wahrscheinlich oder nachgewiesen ist, wird man durch Vergleich der theoretischen Erwartungen mit den lokalen Flugjahrerfahrungen zu prüfen haben, ob es sich um ein Springflugjahr von Maikäfern mit verschiedener Entwicklungsdauer oder nur um das Flugjahr eines besonders starken Jahrganges innerhalb einer Reihe von anderen schwächeren Jahrgängen von durchaus gleicher Entwicklungsdauer handelt. Letzterenfalls würde man dann dem besonders starken Jahrgang, dem „Hauptstamm", den übrigen in der gleichen Entwicklungsdauerperiode auftretenden geringeren Jahrgängen gegenüber, die als Nebenstämme von geringerer Bedeutung sind, sein Hauptaugenmerk zuzuwenden haben. (Schluß folgt.)

Beobachtungen und Erfahrungen.

Zwei Kulturgeräte für den Fichtenkamp und -pflanzbetrieb.

Mit 2 Abbildungen.

1. Der Saatstreifenlockerer, dient der Erzielung starker, gutbewurzelter, unmittelbar zum Auspflanzen geeigneter Pflanzen. (Abb. 1.) Es soll die zwischenstreifen in den Saatbeeten öfters lockern und damit gleichzeitig das Entfernen des Unkrauts erleichtern.

Bauart:

Breite der Walze	8 cm
Durchmesser der Walze	15 cm
Länge jeder Klaue	6 cm
Außenabstand der Klauen	6 cm
Gewicht	10 kg
Preis	25 Mk.

Hersteller: Schlossermeister Zilch, Hann.-Münden.

Die Verwendung gutbewurzelter kräftiger Saatpflanzen, in erster Linie Nadel-

Digitized by Google

holz, daneben auch Laubholz in den ersten Jahren, hat gegenüber der von verschulten Pflanzen folgende Vorteile:

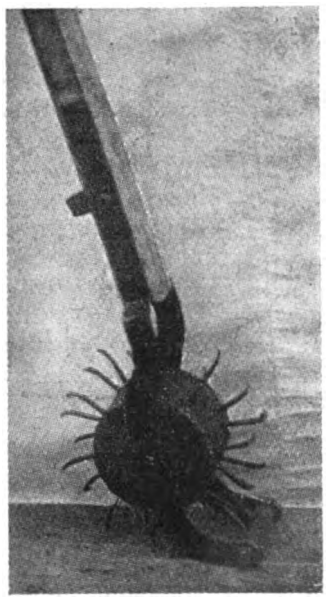


Abbildung 1.

1. Auf gleicher Kampfläche stehen sechs- bis achtmal mehr wirklich gutbrauchbare Saatpflanzen als Verschulungpflanzen, was gleichbedeutend ist mit ganz wesentlicher Ersparung von Kosten für Anlage und Unterhaltung der Kämpe und ihrer Zäune, ganz abgesehen von der bedeutenden Einschränkung der Arbeit und der Kosten des Verschulens selber.

2. Die Störung des Wurzelsystems ist eine nur einmalige, was sehr wohl zu bewerten ist, zumal wenn, wie leider oft, das Ausheben der Verschulung wenig sachgemäß geschieht und ihr oft weites und schwieriges Bringen zur Kulturstelle manche Nachteile betreffs Frischbleiben der Pflanzen in sich schließt — ganz besonders, wenn an warmen Tagen das meist geilgewachsenene Material von weit entfernten Pflanzenhandlungen bezogen wird.

Die Verwendung kräftiger verschulter Pflanzen wird auch fernerhin in besonderen Fällen stets ihr Recht behalten, aber neben ihr muß die kräftige Saatpflanze örtlicher Provenienz wieder mehr zur Geltung gelangen. (Die 3000 ha große Oberförsterei Goslar verwendet gar keine verschulte Fichten, sondern nur Saatpflanzen aus eigenen Kämpen.)

II. Der Wühlbohrer nebst „v. Buttlarschem Holz" hat den Zweck, das Pflanzloch gründlich durchzuwühlen und die Erde mit dem Rohhumus kurz vor dem Pflanzen zu mischen. (Abb. 2.)

Bauart:

Breite des Wühlbohrers (oben) . 14 cm
Höhe des Wühlbohrers . . . . 24 cm
Gewicht . . . . . 5,5 kg
Kosten einschl. Pflanzholz . . . 14 Mk.
Hersteller wie vor.

Verfahren: Abplagen bis auf den Rohhumus, Einstoßen und Drehen des gut 10 Pfund schweren Bohrers, kreisförmiges Schwenken des Stieles oben zur Vergrößerung des Pflanzentrichters. Soweit nötig, Herbeibringen von etwas Erde, — alles im Wege der Arbeitsteilung. Die Frauen durchmischen mit dem Pflanzholz das Ganze nochmals, streichen es oben glatt, stoßen das Holz mitten in die lockere Erde und schwenken es noch etwas oben im Kreise zur Vergrößerung des Pflanzloches herum. Dann halten sie die, soweit nötig, an der Wurzel beschnittene Pflanze mit der Linken in der nötigen Höhe in das Loch, spicken mit dem Holz

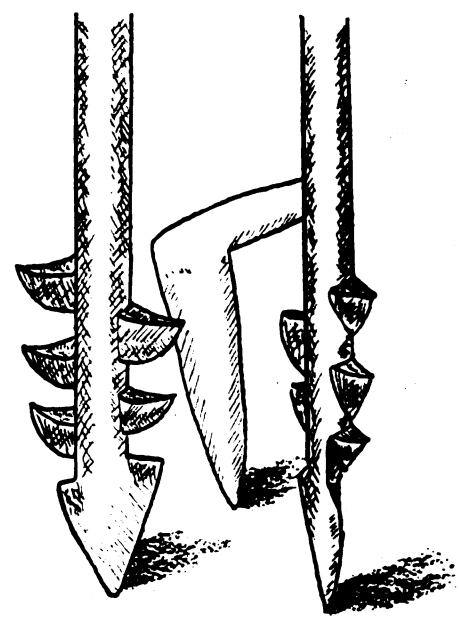


Abbildung 2.
2 Wühlbohrer mit „v. Buttlarschem Holz".

Digitized by Google

etwas Erde vom Rande ab, so daß die Wurzel so weit mit Erde umkrümelt wird, daß das Pflänzchen bereits etwas Halt hat und stehen bleibt. Ein kräftiger, tiefer Schrägstich und Andrücken des Ganzen befestigt nun die Pflanze vollends. Die verpönte „Klemmpflanzung" wird hierdurch sehr abgeschwächt, und es zeigen die meist vorher beschnittenen Wurzeln bereits nach einem Jahr eine allseitig gute Entwicklung.

Die Kosten nur des Pflanzens stellen sich um mindestens 40% niedriger als die des sonst üblichen Verfahrens, die Schnelligkeit der Arbeit um 40% höher — hierzu die bedeutende Kostenersparnis nach oben unter I!

September 1925. Steppuhn.

Forstliche Chronik.

Neue Zeitschriften. Die Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Gallenkunde, begründet von Sorauer, fortgeführt von O. von Kirchner †, wird jetzt neu herausgegeben von Dr. Carl Freih. von Tubeuf, o. ö. Prof. an der Universität München, und künftig den Namen „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten von forstlichen, landwirtschaftlichen und gärtnerischen Krankheiten" führen. Jährlich erscheinen 6 Doppelhefte zu 4 Bogen mit Illustrationen. Der Preis beträgt etwa 24 Reichsmark. Verlag Eug. Ulmer, Stuttgart. —

Photographierende Forstleute seien aufmerksam gemacht auf „Das Lichtbild. Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie, Photophysik und Photochemie. Allgem. Anzeiger für Photo-Industrie, Photohandel und Optik". Heft 1 vom August 1925. Jährlich erscheinen 12 Hefte mit Abb., herausgegeben und verlegt bei Josef Rimpler, Haida in Böhmen, zum Preis von jährl. 9,60 RMk., Kc. 60,—.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

Troll, K., Der klimatische Einfluß der Ostsee auf die Vegetation ihrer Randländer. Vortrag, gehalten auf dem 21. deutschen Geographentag Juni 1925 zu Breslau. Geogr. Zeitschr. IV. Heft. S. 225, bespr. v. Gerbing.

Troll gliedert das europäische Laubwaldgebiet in eine Stechpalmen-, Rotbuchen- und Eichenregion, wobei im Bereich der ozeanischen Vegetation als ausschlaggebender Klimafaktor die Vegetationsdauer zu gelten habe. Die anscheinend stärkere Beeinflussung des Klimas durch die südliche Ostsee wird mit der Schattenwirkung des skandinavischen Hochgebirges im nördlichen Teile in Zusammenhang gebracht. Während die Randländer als Ganzes von der Ostsee kaum beeinflußt werden, (als Ursache wird der geringe Salzgehalt des Ostseewassers angegeben), zeigt ein 20 bis 30 km breiter Küstenstreifen ozeanische Charakterpflanzen (Glockenheide, Eibe, Gagelstrauch). Das Auftreten dieser ozeanischen Küstenflora fällt in die Reichweite der täglichen Seewinde. E. Mahler.

II. Naturwissenschaften.

von Pfetten, J., Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Waldstreu. Fichtenstreu-Untersuchungen. Zeitschr. f. angew. Entomol. 1925, Nr. 1.

Umfangreiche Tierlisten, nach Monaten geordnet. (Vgl. die Kiefernstreu-Untersuchungen von S. K. Pillai in derselben Zeitschrift. 1921.)

Prell, H., Die Biologie von Cryptocephalus pini L. (1. Mitt.). Ebenda.

Speyer, W., Perilitus melanopus Ruthe (Hym., Braconidae) als Imaginalparasit von Centorrhynchus quadridens Panz. Zugleich eine kurze Zusammenfassung unserer bisherigen Kenntnisse von Schlupfwespen als Parasiten der Käfer-Imagines. Ebenda.

Ruzicka, J., Das Verhalten der Vögel zur Nonne in Böhmen und Mähren im Zeitraume 1888—1924. Zeitschr. f. angew. Entomol. 1925. Heft 1.

Zusammenfassung der Resultate ausgedehnter Beobachtungen Zum Schluß der Ausführungen heißt es: „Viele Forstleute in Böhmen und Mähren sind daher zur Überzeugung ge-

Digitized by Google

kommen, daß ihre bisherige Ansicht über die bedingungslose Nützlichkeit der Vögel eine irrige ist. Die Vögel im allgemeinen haben während der Nonnenkalamitäten dem böhmisch-mährischen Wald mehr geschadet als genützt." (!)

Blunck, H., Parasiten der Elateridenlarven. Ebenda.

K. S., Borkenkäfer und Milben. Ebenda.

Liste der mitteleuropäischen Borkenkäfer und der bei ihnen gefundenen Milben nach Vitzthum. A. Krauße.

III. Technik und Landwirtschaft.

Niklas, H., und **Hock, A.,** Die elektrometrische Titration in ihrer Bedeutung zur Bestimmung der Kalkbedürftigkeit unserer Böden. D. land. Vers.-Stat. 1925, Nr. 1 u. 2. S. 93 ff.

Für die Messung der Reaktion eines Bodens ist es nötig 1. die Gesamtazidität (Titrationsazidität), 2. die Wasserstoffionenkonzentration (aktuelle Azidität) zu bestimmen. Die Verff. empfehlen, daneben die elektrometrische Titration der Bodenlösung auszuführen, die ein exaktes Bild von dem Pufferungsvermögen und der Austauschazidität des Bodens gibt. Sie wird in der Weise ausgeführt, daß die pH elektrometrisch ermittelt wird und ihre Änderung bei schrittweisem Zusatz genau bekannter Mengen Säure oder Lauge verfolgt wird. Konstruiert man dann die Titrationskurve, indem man die pH-Werte als Ordinaten, die zugesetzten ccm Säure oder Lauge als Abszissen in ein Koordinatensystem einträgt, so kann man aus der Form der Kurve Schlüsse auf die Eigenschaften des Bodens ziehen. Die meisten der untersuchten sauren Mineralböden ergeben Kurven, deren charakteristische Form auf die Anwesenheit von Aluminiumchlorid (im KCl-Auszug), also auf Austauschazidität, hinweisen. Bei einigen Waldböden ist der Kurvenverlauf aber ein ganz anderer. (Einfluß von Humussäure etc.). Bei diesen letzteren Böden weichen die Neutralitätspunkte, die bei der Aziditätsbestimmung nach Daikuhara ermittelt werden, je nach der Art des verwendeten Indikators weit von einander und von der elektrometrisch bestimmten wahren Neutralität ab, sodaß die daraus berechnete Kalkbedürftigkeit des Bodens entweder zu hoch oder zu niedrig gefunden wird. M. Köhn.

V. Forstwirtschaft.

Wagner, C., Freiburg. Aus einem Extrem ins andere? Der Deutsche Forstwirt, 1925, Seite 1273 und 1289.

Die beiden Extreme sind: im Waldbau Großkahlschlag und Blenderbetrieb, in der Ertragsregelung Fläche und Masse. W. warnt vor den Schäden und Gefahren, ohne die sich der „Koloß Forstwirtschaft" nicht plötzlich und scharf von der einen in die andere Richtung umschwenken lasse. Als der letzteren Führer nennt er Wiebecke, der sich nicht vom Extrem ferngehalten habe. Möller spricht ei das große Verdienst zu, die Geister in Norddeutschland aufs gründlichste waldbaulich geweckt zu haben, ohne im allgemeinen ins Extreme verfallen zu sein. Verf. trennt scharf die durch die Dauerwaldbewegung hervorgerufenen Probleme des Waldbaus und der Ertragsregelung. Für den Waldbau sieht er in seinem Blendersaumschlag den Mittelweg, der die Schäden der Extreme vermeide und sich bei Wahrung größter waldbaulicher Freiheit allen Verhältnissen anpassen lasse. — Die Ertragsregelung hat drei selbständige Aufgaben zu lösen: 1. Die Herstellung der räumlichen Betriebsordnung auf produktionstechnischer Grundlage; 2. die Ermittlung des nachhaltigen Nutzungssatzes aus den Ergebnissen der bisherigen Wirtschaft (laufender Zuwachs); 3. das Suchen des ökonomischen Vorrates für die gegebenen Standortsverhältnisse zu künftig vorteilhaftester Wirtschaft. Unter dem vom Verf. neugeprägten Begriff des „ökonomischen Vorrates" versteht er den dem gegebenen Standort entsprechenden, ökonomisch günstigst wirkenden Holzvorrat und stellt ihm dem Begriff des Normalvorrates gegenüber. Weder Fachwerks- noch Normalvorratsmethoden können die drei Aufgaben der Forsteinrichtung zur Zufriedenheit lösen. Hinsichtlich der Ertragsregelung sieht Verf. daher in dem Biolley-Eberbach'schen Verfahren den Weg, der mit den Bestrebungen der neuzeitlichen Waldbaubewegung verbunden werden muß und zugleich die Voraussetzung zum Übergang vom Ertragstafel- und Großkahlschlagwald zur Ungleichaltrigkeit.

Hertz, Die bisherige Auswirkung der Eulenschäden in Schlesien. Forstwirt 1925, Seite 1283.

Gesamtanfall an Eulenholz in Schlesien 1924/25 und 1925/26 auf 4 Millionen fm geschätzt. Abschließendes Urteil noch nicht

Digitized by Google

möglich, da noch immer Bestände absterben. Schäden haben zu 90% den Privatwald betroffen. R. Herber.

Stassen u. Behrisch, Über Aufforstungen von Kalködland, insbesondere in Bezug auf die Weißerle und Schwarzkiefer in der Klosteroberförsterei Göttingen. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1925. S. 483—494.

Bestandsbeschreibungen und Bodenanlysen, die die Überlegenheit der Weißerle als Bodenpionier auf Kalködland durch Lebenszähigkeit, größere Humusbildung und vor allem Stickstoffanreicherung beweisen.

Hufnagl, Die forstlichen Verhältnisse in der Tschechoslowakei. Z.F.J., S. 494—505.

Fleck, Feuerwachturm oder Sehrohr. Z.F.J., S. 505—506.

Drehbares Sehrohr in Gestalt eines bis über Baumhöhe verlängerten „Schützengrabenspiegels" wird als praktisch vorgeschlagen.

Schwalbe, Das 12jährige Bestehen der Versuchsstation für Holz- und Zellstoffchemie zu Eberswalde. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1925. Nr. 9, S. 513—530.

Überblick über Einrichtung, Zweck und bisherige Ergebnisse der Versuchsstation. Angabe der veröffentlichten Untersuchungen.

v. Tresckow, Forstwirtschaftlicher Rückblick auf das Jahr 1924. Z. f. F. u. J., S. 531—540.

Die wirtschaftliche Lage, besonders der Forst- und Holzwirtschaft am Ende des Krisenjahres 1924.

Nemec und **Kvapil,** Studien über einige physikalische Eigenschaften der Waldböden und ihre Beziehungen zur Bodenazidität. Z. f. F. u. J., S. 540—567.

Untersuchungen über den Zusammenhang der Bodenazidität mit den wichtigsten physikalischen Bodeneigenschaften, der Porosität, der Wasserkapazität und vor allem der absoluten Luftkapazität. Bodenproben von der obersten, humos gefärbten Bodenschicht aus verschiedenen Revieren böhmischer Waldgebiete. Die Aziditätsbestimmung erfolgte nach der kolorimetrischen Methode von Michaelis, die Feststellung der physikalischen Eigenschaften nach der Methode Kopecky-Burger. — Ergebnisse: Allgemein: Von den physikalischen Bodeneigenschaften wird durch den Bestand am stärksten die Luftkapazität beeinflußt. Schlußgrad: Im gleichen Wuchsgebiet haben lichtere Bestände im allgemeinen eine höhere Luftkapazität als geschlossene Holzarten: Geschlossene Laubholzbestände zeigen höhere Luftkapazität als geschlossene Nadelholzbestände. Mischung: Geschlossene Mischbestände haben höhere Luftkapazität als geschlossene reine Bestände; aber Mischbestände im allgemeinen geringere Luftkapazität als lichtgestellte reine Nadelholzbestände. Azidität: Bei reinen Beständen entspricht der höheren Luftkapazität die geringere Azidität (bei Laubholz weniger deutlich als bei Nadelholz); bei Mischbeständen kein Zusammenhang. — Günstige Luftkapazität ist ein Merkmal der Fruchtbarkeit der Waldböden.

H. Mayer-Wegelin.

Kinnman, G., Studien über die Schwimmfähigkeit des Flößereiholzes. (14 Ill.). Skogsvardföreningens tidskrift. 1925. Heft 1—5.

Behandelt in der Hauptsache die für den ausgedehnten Flößereibetrieb in Skandinavien und Fennoskandinavien so störende Erscheinung des Senkholzes, ihre Ursachen und die Gegenmittel.

Petterson, H., Beziehung zwischen Krone und Stammform. (6 Ill.) Ebenda. Heft 1/2, S. 37.

Verf. entwickelt die Theorien, in welchem Verhältnis Stammformen zur Krone stehen müssen, damit der Forstmann für die Bestandespflege bei der Beurteilung des Einzelstammes einen Anhalt gewinnt, welche Kronenform zu erziehen ist, um das wirtschaftlich beste Stammholz zu erzielen.

A. Graf v. d. Schulenburg.

Kopp, R., Die Wanderung der Schatten im Walde. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen. 1925. Nr. 4, S. 89—96.

Verf. stellt sich die Aufgabe, den Einfluß dichter Nadelholzkronen auf die Besonnung des Bodens zu bestimmen; das angewendete Verfahren gibt Aufschluß: 1. über die Größe der von einem Baum beschatteten Bodenfläche; 2. über die Fläche, welche der Baumschatten im Laufe des Tages bestreicht; 3. über die Zeitdauer der Beschattung einer bestimmten Bodenstelle. Das Problem wird mathematisch behandelt und teils auf rechnerischem, teils auf konstruktivem Wege gelöst. Zunächst bedarf es der Kenntnis der Richtung der Sonnenstrahlen. Die angeführten Formeln der sphärischen Astronomie gestatten die Berechnung von Höhe (h) und Azimut (w) der Sonne für beliebige Stundenwinkel, wobei

Digitized by Google

als Ort der Erdoberfläche ein Punkt angenommen wird, der mit 47° nördl. Breite und 8,5° östl. Länge der geographischen Lage der Schweiz am besten entspricht. Eine Figur in Cylinderprojektion verbildlicht das Gesamtresultat der Rechnung und gibt einen Überblick über die gegenseitige Abhängigkeit der Größen h und w und über den Verlauf der Tagbogen der Sonne in den einzelnen Jahreszeiten. Die hiermit erzielten Ergebnisse lassen nunmehr die Konstruktion der Schlagschatten der Stämme und der Baumkronen ihrer Richtung und Größe nach zu. Als Kronenform wird schematisch ein Doppelkegel gewählt, dessen Ausmaße einem Mittelwert der schweizerischen Ertragstafel angepaßt sind. Die Lage der Schatten wird dargestellt für einen einzelnen Baum auf der Horizontalebene, ferner auf einem Nordhang von 30° = 57,7% Neigung, und zwar für jede volle Stunde des längsten Tages (22. Juni). Zu 1. gibt Verf. außer diesen Zeichnungen noch eine Zusammenstellung, die lehrreich genug ist, um hier wenigstens im Auszug wiedergegeben zu werden:

Tageszeit 22. Juni	Absolute Größe der Schatten der Krone	
	auf der Ebene	am Nordhang
6 Uhr morgens . .	61,1 qm	37,1 qm
8 „ „ . .	21,4 „	25,4 „
10 „ „ . .	11,9 „	16,6 „
12 „ mittags . .	8,2 „	12,1 „
Mittag wahre Sonnenzeit	7,9 „	11,9 „
2 Uhr nachmittags	9,6 „	13,8 „
4 „ „	16,1 „	20,8 „
6 „ „	34,0 „	31,1 „
7 „ „	61,5 „	37,5 „

Liegen die Baumschatten in der Ost-Westlinie (am 22. Juni zwischen 7 und 8 Uhr morgens sowie zwischen 5 und 6 Uhr abends), so sind dieselben auf der Ebene und am Nordhange gleich lang und die Schattenflächen ungefähr gleich groß; früh morgens und spät abends zeigt die Ebene die längeren Schatten, um die Mittagszeit dagegen der Nordhang, es geht hier also deutlich hervor, in wie hohem Maße an den langen Sommertagen der Nordhang mildernd auf die Besonnungsextreme einwirkt; hier ist die Zeit, in der Insolation stattfindet, eine lange und die Intensität gemäßigt, an einem gleich stark geneigten Südhange dagegen die Besonnungsdauer verhältnismäßig kurz und die Intensität der Einstrahlung sehr ungleich, um Mittag gewaltig groß (da die Sonnenstrahlen fast senkrecht einfallen). Zu 2. und 3. werden ebenfalls einzelne Resultate angeführt; sodann wendet sich Verf. zur Untersuchung der Schattenwanderung in geschlossenen und lückigen Beständen. Die Ergebnisse beziehen sich wiederum auf den längsten Tag und hinsichtlich der Form des Schatten werfenden Baumes sind dieselben Voraussetzungen wie vorher gemacht. Es zeigt sich, daß beim höchsten Sonnenstand am Südrande des Bestandes ein Bodenstreifen von 5,5 m nur von den Schatten der Stämme getroffen wird, im übrigen voll besonnt ist. Um 4 Uhr nachm. vermögen die Strahlen der Sonne am Westrande unter den Kronen hindurch bis etwa 17 m, um 6 Uhr bereits bis zu 39 m in den Bestand vorzudringen. Die Tiefe der Schlagschatten auf dem Waldboden wechselt, sie ist verhältnismäßig gering um Mittag, stärker morgens und abends, wenn viele Schatten sich gegenseitig überdecken. Bezüglich der Lücken sei als Ergebnis angeführt, „daß eine Lücke, deren Längsachse in der Meridianrichtung verläuft, weniger Bodenfläche der Insolation zugänglich macht als eine Lücke, die sich in der Parallelkreisrichtung erstreckt". Die Beleuchtungsverhältnisse im Bestande sind durch mehrere Figuren eindringlich erläutert. — Es liegt im Charakter der mathematischen Betrachtungsweise, daß ihren Ergebnissen etwas Schematisches und Starres anzuhaften scheint, sie vermag aber oft selbst verwickelte Naturerscheinungen übersichtlich darzustellen und es läßt sich wohl nicht bestreiten, daß gerade Untersuchungen von der Art der hier vorliegenden auch dem Praktiker reiche Anregung geben können. H. Jonas.

Allegretti, A., Wiederaufforstung in Sardinien. (5 Abbild.) Silva mediterranea Nr. 1, Dezember 1924.

Die ersten wichtigen Aufforstungsarbeiten in Sardinien erfolgten 1901; von 1901—1915 wurden ungefähr 500 ha aufgeforstet, jedoch oft mit unsicherem oder negativem Erfolg, da die angewandten Methoden im allgemeinen kein gutes Resultat gaben. Zuerst wurden nach Entfernung der wildwachsenden Sträucher Saaten oder Pflanzungen in Löcher von 30 × 30 × 30 cm gemacht; später wurden die Dimensionen der Löcher vergrößert und der

Digitized by Google

Boden bis 1 m Tiefe durchgearbeitet mit sehr großen Ausgaben und ohne guten Erfolg, außer auf besseren Böden oder in regenreichen Jahren. — Die größte Schwierigkeit, gegen welche man bei der Aufforstung Sardiniens kämpfen muß, ist die Sterilität des Bodens, das Klima mit starken und kalten Winden im Frühjahr und trockenem Sommer. Der Regen fehlt während der heißen Jahreszeit durch 4 bis 6 Monate. Die Wildschweine, Mäuse und Vögel vernichten die Saaten, die Kaninchen sind manchmal eine wahre Plage; Brände und mißbrauchte Weidenutzung sind weiter zwei große Feinde der Aufforstung. — Der Verf., welcher Oberforstinspektor des Prov.-Bezirks Cagliari ist, änderte, wegen dieser Mißerfolge besorgt, die Methode vollständig, da er zufällig beobachtete, daß die auf den harten Boden zwischen die Steine gefallenen Eicheln der Quercus Ilex keimten und kräftige Sämlinge ergaben, während die auf tief und sorgfältig gearbeiteten Boden gesäten Eicheln vollständig fehlschlagen. Deshalb begann er 1919 die Anwendung einer neuen Methode durch Saat der Eicheln (5 hl pro ha) auf hartem Boden, welcher noch mit Sträuchern von Cistus monspeliensis, Myrtus communis, Pistacia Lentiscus, Arbutus Unedo usw. bedeckt war. Nachher wurde der Same durch zirka 5 cm tiefes Hacken und gleichzeitiges Ausrotten der Sträucher überdeckt, und somit der Boden vollständig entblößt. Da dieser Versuch vorzügliche Resultate ergab, wurde das System in den folgenden Jahren auf breiter Basis angewendet in den Forstdomänen von Campidano und Montimannu in der Prov. Cagliari. Insgesamt über 200 ha bis 1924. Pro ha stehen zirka 5—10 Tausend Eichenpflänzchen und alle sehen kräftig aus und widerstehen sehr gut der Dürre. Die vollständige Entblößung des Bodens hat den Vorzug die Mäuse und Wildschweine zu entfernen und die Brandgefahr außerordentlich zu verringern. — Immerhin ist es notwendig, um den Erfolg der Aufforstung zu sichern, durch 3 Jahre die Kultur im Frühjahr zu jäten. Auf dieselbe Art wurde mit Korkeiche und Pinie (Pinus pinea) aufgeforstet, beides mit gutem Erfolg.

A. Pavari.

B. Bücherschau.

Raum, H., Die guten Wiesenpflanzen und ihre Pflege. Mit 54 Abbildungen von Unterscheidungsmerkmalen, Blattquerschnitten und Samen der Wiesenpflanzen, gezeichnet von Dr. J. A. Huber sowie 6 farbigen Tafeln, 6 schwarzen Abbildungen und 2 Tabellen. Freising-München: Dr. F. P. Datterer u. Cie., Abteilung Landwirtschaft. 1925. 91 S., brosch. 3,50 RMk.

Die vorliegende Schrift bildet gewissermaßen eine Fortsetzung zu dem Heft des Verf. „Die Wiesenunkräuter und ihre Bekämpfung" (ders. Verlag, 1923, 2 RMk.), das neben dem Hauptthema die Verlegung der Schnittzeiten, das Beweiden der Wiesen und das Mähen der Weiden und die Düngung des Grünlandes behandelt. Im Anschluß hieran gibt das vorliegende Heft im ersten Abschnitt eine genaue Beschreibung der wichtigsten Wiesen- und Weidepflanzen mit guten Illustrationen und einem Gräserschlüssel, im zweiten Abschnitt die Pflege und im dritten die Anlage von Wiesen und Weiden. Es dient somit Fragen der praktischen Landwirtschaft und interessiert den Forstmann bei der Vornahme von Wiesenmeliorationen und bei der Pflege seiner Dienstwiesen. Die guten Tafeln und Abbildungen erleichtern ihm sehr das Kennenlernen der Wiesenpflanzen, von denen sich auch manche, insbesondere aus der Gruppe der Gräser, in die Waldbodenflora einmischten. In diesem Rahmen wird das Buch manche Belehrung und Anregung auch dem Forstmann bieten und kann sehr empfohlen werden.

F. K. Hartmann.

Heinroth, O. u. M., Die Vögel Mitteleuropas, in allen Lebens- und Entwicklungsstufen photographisch aufgenommen und in ihrem Seelenleben bei der Aufzucht vom Ei ab beobachtet. Herausgegeben von der Staatl. Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde 1925. Lieferung 1 bis 16.

Mit außergewöhnlicher Liebe und Beharrlichkeit haben die Verf. im Laufe einiger Jahrzehnte die meisten mitteleuropäischen Vogelarten aus dem Ei aufgezogen und Tausende von photographischen Aufnahmen angefertigt. Das Resultat dieser Arbeit ist in dem prächtigen Werke, von dem mir Lieferung 1—16 vorliegt, niedergelegt worden. Das vollständige Werk wird etwa 35 Lieferungen mit ca. 125 Farb- und 275 Schwarztafeln (zum Preise von je Mk. 2,50) umfassen. Das Hauptgewicht

Digitized by Google

liegt hier auf den Abbildungen nach der Natur (ca. 3000) und auf den Beobachtungen über Lebensweise, Wachstum und Psyche der Vögel in den verschiedenen Altersstadien; Systematisches, Geographisches usw., das der Leser in den großen Werken Naumanns, Friderichs, Herbarts, Kleinschmidts usf. eingehend behandelt findet, wird nur kurz gestreift. Das Werk stellt in seiner Planmäßigkeit und Ausführlichkeit etwas ganz Neues dar und bietet somit eine Ergänzung der eben genannten Werke. Die Reproduktion der Photogramme ist hervorragend. Der Text bringt bei erfreulicher Kürze unzählige neue Beobachtungen, wobei besonders hervorgehoben werden muß, daß die Verf. bei aller Liebe zu den Tieren sich von Vermenschlichung ihrer Lieblinge frei zu halten wissen. Behandelt sind in den vorliegenden (16) Lieferungen: folgende Genera: Luscinia, Erithacus, Pratincola, Phoenicurus, Monticola, Troglodytes, Cinclus, Agrobates, Prunella, Turdus, Muscicapa, Bombycilla, Lanius, Hirundo, Delichon, Riparia, Phyloscopus, Sylvia, Hippolais, Acrocephalus, Locustella, Parus, Aegithalos. A. Krauße.

Neuerscheinungen des Büchermarktes aus dem zweiten Halbjahr 1925

die in der Bücherschau noch nicht besprochen wurden. Nicht aufgenommen sind mit einer Ausnahme (Lorey) in Lieferungen erscheinende große Sammelwerke.

Bearbeitet von der Schriftleitung auf Grund des „Wöchentlichen Verzeichnisses" des Börsenvereins der Deutschen Buchhändler, Verlagsanzeigen u. a.

Balsiger, Der Plenterwald und seine Bedeutung für die Forstwirtschaft der Gegenwart. II. Aufl. Bern: Büchler. 1925.

Bericht über die 21. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins, 48. Versammlung deutscher Forstwirte, abgehalten zu Bamberg vom 14. bis 20. September 1924. 4 Textabb. 5 Luftbildbeilagen, 1 geol. Übersichtskarte. Neudamm: Neumann. 1925. 8°, 222 S. 4,—.

Bestimmungen über die Ausformung, Messung und Sortierung des Holzes in den Preuß. Staatsforsten (Holzmessungsanweisungs-Homa). Neudamm: J. Neumann. 1925. (22 Seiten. 16°. 0,40.

Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. **Bibliographie** der Pflanzenschutz-Literatur. Bearb. von H. Morstatt (Jahrg. 6. 1924. Berlin: P. Parey; J. Springer). (Auslieferung durch Parey). 1925. (IV. 226 S.) 4°. 7.50.

Denkschrift über d. Laubstreunutzung in den Gemeindewaldungen (Badens) vom 6. Apr. 1925.

Der **Dollarkurs** in Berlin 1919—23. Tabelle des amtl. Berliner Kurses (Angaben unverbindl.) nebst Münztabelle in Friedensparität. Berlin: Trowitsch u. Sohn. (1925). (7 S.). 0,75.

Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften. Hrsg. von d. Schriftl. d. „Naturwissenschaften" Bd. 4. Mit 62 Abb. u. 1 (Farb.) Taf. Berlin: J. Springer. 1925. (III. 242 S.). gr. 8°. 15,—; Lw. 16,50. Vorzugspreis f. Bezieher d. Naturwissenschaften 13,50, Lw. 14,85.

Fitschen, J., Gehölzflora. Ein Buch zum Bestimmen d. in Deutschland u. den angrenzenden Ländern wildwachsenden u. angepflanzten Bäume u. Sträucher. M. 343 Abb. 2. Aufl. Leipzig: Quelle & Meyer. 1925. (VIII, 228 S.). 8°. Lw. 5,—.

Flugblätter d. Biol. Reichsanstalt für Land- u. Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem. 1925. gr. 8°. Partiepreis je 0,10.

32. **Tubeuf, K. Frh. v.,** Die Mistel (Viscum album, e. Schädling von Obst-, Park- u. Waldbäumen. (4 S. mit 3 Abb.)

74. **Vogt, E.,** Erprobte Mittel gegen Pilzkrankheiten. (8 S.).

75. **Gasow, H.,** Die Bekämpfung der Wiesenschnake auf d. Grünlande. (4 S. mit Abb.).

76. **Blunk, H,** Lebensweise u. Bekämpfung d. Drahtwürmer. (4 S. mit Abb.)

Die Förster-Ausbildungsbestimmungen der Preußischen Staatsforstverwaltung (FAB.) nebst „Satzung und Hausordnung f. d. Forstschulen", „Vorschriften f. d. Forstgehilfenprüfung" sowie den „Vorschriften f. d. Försterprüfung" vom 1. April 1925. 4. Hefte. 2,50.

Preußisches Förster-Jahrbuch. X. Band. Personalteil 1925. 106 S. 8,—.

Graebner fil, P., Beiträge zur Flora des Urwaldes von Bialowies. Mit 1 Kart.-Skizze. Berlin: Gebr. Borntraeger 1925. (S. 11—236.) 4°. Beiträge zur Naturdenkmalpflege. Bd. 10, H. 3. nn 6,—.

Handbuch der Forstwissenschaft, begründet von Tuisko Lorey, IV., verb. u. erweit. Aufl., in Verbindung mit mehreren Fachgenossen hersg. von H. Weber, Freiburg. Tübingen: H. Laupp. Seit 1924 erscheint die Neu-

Digitized by Google

auflage des bestens eingeführten Standartwerks in monatlichen Lieferungen zu je 8 Bogen. Das ganze Buch umfaßt wieder 4 Bände (20 bis 25 Lieferungen) und soll spätestens Herbst 1926 vollständig vorliegen. Preis der Lfg. 4,— RMk. (Ausl. 5 Fr. schw.) Inhalt der bisher erschienenen Lieferungen: Bd. I. (Lfg. 1, 6) I. L. Wappes: Grundlegung, Gliederung und Methode der Forstwissenschaft. II. H. Weber: Die Bedeutung des Waldes und die Aufgaben der Forstwirtschaft. III. H. Hausrath: Waldschönheitspflege. IV. R. Lang: Forstliche Standortslehre. — Bd. II. (Lfg. 2, 7—11). VII. R. Beck †, Waldbau. VIII. H. Hausrath, Forstschutz. IX. O. Härtel, Wildbach- und Lawinenverbauung. X. Forstbenutzung: G. Janka: Die Technischen Eigenschaften der Hölzer. V. Dieterich: Die Hauptnutzungen, Die Nebennutzungen. G. Janka: Mechanische Holzbearbeitung. Leiningen-Westerburg: Forstlich-Chemische Technologie. — Bd. III. (5. Lfg.). XII. C. Fromme: Forstvermessung. XIII. U. Müller †, Holzmeßkunde. — Bd. IV. (Lfg. 3, 4, 12). XVII. A. Schwappach: Forstgeschichte. XVIII. H. Goercke: Forstliche Rechtskunde. XIX. H. Weber: Forstpolitik.

Handbuch der Pflanzenkrankheiten, begr. v. Sorauer. IV. Bd.: Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen. I. Tl. 4. Aufl. Unter Mitw. v. H. Blunck, K. Friedrichs, F. Stellwaag, S. Wilke u. Fr. F. Zacher neu bearb. v. L. Reh, Hamburg, Zool. Staatsinst. u. Zool. Museum. 218 Textabb. Berlin: P. Parey. 1925.

Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins für 1925. Herausg. v. Herrmann. Breslau: E. Morgenstern. 1925. 8°. 201 S.

Kempski, Die Forstwirtschaft Niederländisch-Indiens. 40 Abb. 4,—.

Kommunalforstverwaltung in Preußen. Überreicht vom Verbande höherer Kommunalforstbeamten. Neudamm: J. Neumann. 1925. (40 S.) 8°. 1,50.

Lundegardh, Henrik, Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenleben. Mit 113 Abb. und 2 Kt. Jena: G. Fischer. 1925. (VIII, 419 S.) gr. 8°. 24,—.

Marchet, J., Der Landstraßen- und Waldwegebau. X u. 318 S. 207 Textabb. u. 7 Taf. Wien: Karl Gerolds Sohn. 1925.

Mayr, H., Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage. Ein Lehr- und Handbuch. II. unver. Aufl. Berlin, P. Parey. 1925. 22,—.

Melin, E., Untersuchungen über die Bedeutung der Baummykorrhiza. Eine ökolog.-physiolog. Studie. Mit 48 Abb. Jena: G. Fischer. 1925. (VI, 152 S.) gr. 8°. 7,50.

Mitscherlich, E. A., Die Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Bodens. 2. neubearb. Aufl. Mit 8 Textabb. Berlin: P. Parey. 1925. (103 S.) gr. 8°. 4,—.

Mitteilungen des Reichsforstwirtschaftsrates. Jg. 5. 1925. Nr. 1. Aug. = Der ganzen Reihe Nr. 14. (20 S.) Neudamm: J. Neumann. 1925. 4°. nn 1,25.

Mitteilungen aus d. Sächs. forstl. Versuchsanstalt zu Tharandt. Bd. II. Heft 4. Neue Untersuchungen über d. Bluten u. d. Blutungsdruck der Laubhölzer v. Forstref. K. Richter, 4 Textabb. 6 Diagramme. gr. 8°. 2,—. — Heft 5. Anbauversuch m. Kiefern verschiedener Herkunft im Tharandter Reviere. Von Geh. Forstrat Groß. gr. 8°. 1,20.

Neubauer, W., Der Kampf um den Wald. Forstpolitische Betrachtungen. Wien: W. Frick. 1925. (28 S.) 8°. Aus Zentralblatt f. d. ges. Forstwesen. 1925 u. Österr. Forst- u. Jagdztg. 1919.

Palmgren, A., Die Artenzahl als pflanzengeographischer Charakter sowie der Zufall und die säkulare Landhebung als pflanzengeographische Faktoren. Ein pflanzengeograph. Entwurf, basiert auf Material aus d. Aländischen Schärenarchipel. Mit 2 Karten. Helsingfors: (Societas pro fauno et flora Fennica) (verkehrt nur direkt). 1925. (143 S.) 4° = Acta botanica Fennica. 1, Nr. 1.

Personalverzeichnis der Sächsisch. Staatsforstverwaltung, nebst einigen bei derselben gebräuchlichen Massentafeln. Neudamm: J. Neumann. 1925. Einzelpreis 1,—.

Preußisches Förster-Jahrbuch. Ein Ratgeber für den pr. Staats-Forstbeamten. Hrsg. mit amtl. Unterstützung von d. Geschäftsstelle d. Deutsch. Forst-Zeitg. Bd. 10. Personalteil 1925. Neudamm: J. Neumann. 1925. (106, XII S.). 4°. 8,—, durchsch. 10,—.

Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Jahre 1923. Von Riehm. Berlin: P. Parey. 1925. (88 S.). 4°. Mitteilungen aus d. Biolog. Reichsanstalt f. Land- und Forstwirtschaft. H. 26. 4,—. Das vorliegende Heft bildet d. Forts. d. in den Heften 19, 20 u. 24 gegebenen Zusammenstellgn. über d. Prüfg. von Pflanzenschutzmitteln in d. J. 1919—1922.

Schmauß, A., Wetterkunde und Waldwirtschaft. 2., neu bearb. Aufl. Mit 7 Textabb.

Digitized by Google

Berlin: P. Parey. 1925. (38 S.) gr. 8°. Landwirtschaftliche Hefte. H. 7. 1,50.

Schoenichen, W., Merkbuch für Naturdenkmalpflege. Staatl. Stelle f. Naturdenkmalpflege in Preußen. Mit Textabb. (Neue Ausg.) Berlin: Gebr. Borntträger. 1925. (VII, 231 S., 1 aufgekl. Titelblatt.) 8°. Lw. 4,80.

Schwarz, O. G., Grundriß der Volkswirtschaftslehre. 7.—9. umgearb. Aufl. Nebst Examinatorium. Berlin: C. Heymann. 1925. (VIII, 166; 34 S.) 8°. 7,—; Hlw. u. geh. 8,—. Das beliebte Hilfsmittel zur Vorbereitung auf Prüfungen.

Sieber, R., Über das Harz der Nadelhölzer und die Entharzung von Zellstoffen. 2., umgearb. u. ergänzte Aufl. Berlin: C. Hofmann. 1925. (VIII, 164 S. m. Abb., 1 Tafel gr. 8°. Aus: Schriften d. Vereins d. Zellstoff- und Papierchemiker u. Ingenieure. Bd. 9. Lw. 8,—.

Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich. Hrsg. vom Statist. Reichsamt. Jg. 44. 1924/25. Berlin: Verlag f. Politik und Wirtschaft. 1925. gr. 8°.

Taschenkalender für den Forstwirt. Jahrg. 45. 1926. Red. v. F. Hempel. Wien: M. Perles. kl. 8°. Lw. 2,90.

Verzeichnis der aktiven etat- und nicht etatmäßigen Forstbeamten u. d. Forstreferendare sowie der Anwärter f. d. mittl. u. unteren Forstdienst d. Staatsforstverwaltung Bayerns. Zusammengest. u. herausgeg. v. H. Letsch, Rechnungsrat i. d. Min.-Forstabtlg. München.

Vorläufige **Bestimmungen** der Prüfungsstelle für Privatförster in Preußen über die Durchführung der Försterprüfungen. Neudamm: Neumann. 1925. 0,50.

Wahnschaffe, F., Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung. 4. Aufl., neubearb. u. hrsg. v. Fr. Schucht. 71 Textabb. Berlin: P. Parey. 1924. VIII, 242. S. 8°. Hlw. 6,50.

Waldheil, Kalender für deutsche Forstmänner und Jäger. I. Teil: Taschenbuch f. d. Gebrauch im Revier. II. Teil: Forstliches Hilfsbuch f. d. Schreibtisch. Neudamm: J. Neumann. Jahrgang 1926. Ausg. A (schwach) 2,50. Ausg. B. (stark) 3,— (Einzelpreis).

Die Walderhaltung und das Baumschutz-Uferwege-Gesetz im rheinisch-westfälischen Industrie- und Großstadtgebiet. Verlag des „Deutschen Forstwirts", Berlin SW 11, Hedemannstraße 12. 0,75.

Wilderer-Merkblatt. (Bearb. unter Mitw. d. Staatsoberförsters Wegener, im Generalsekretariat d. Allg. Deutschen Jagdschutz-Vereins.) 3. Aufl. Neudamm: J. Neumann. (1925). (2 S.) gr. 8°. Merkblätter d. Gesellschaft f. Jagdkunde. Nr. 10. Partiepreis 0,20.

Wildfütterungs-Merkblatt. 2. Aufl. Mit 1 Taf. Neudamm: J. Neumann (1925). (4 S. mit 5 Abb.) gr. 8°. Merkblätter der Gesellschaft f. Jagdkunde. Nr. 11. Partiepreis 0,30.

Wildnutzungs-Merkblatt. Mit 1 Doppeltaf. Neudamm: J. Neumann (1925). (4 S.) gr. 8°. Merkblätter d. Gesellschaft f. Jagdkunde. Nr. 18. Partiepreis 0,30.

Wilhelm, K., Schlüssel zum Bestimmen einheimischer Hölzer nach äußeren Merkmalen Mit 17 Abb. Wien: C. Gerolds Sohn. 1925. (24 S.) gr. 8°. 1,—.

Wussow, G., Darstellung der Niederschlagsverteilung in Deutschland durch Isonomalen. 1 Kart. Berlin: Behrend & Co. 1925. 8 S. 4°. Veröffentl. d. Preuß. Meteorol. Inst. Nr. 329. Abhandlungen. Bd. VII. Nr. 8.

Verwenden Sie:

Wertheims Magnet-Raupenleim,
von unbegrenzter Klebkraft, vollkommen wetterbeständig, laut Gutachten des ersten Zoologischen Instituts der Forstlichen Hochschule in Eberswalde.

Wertheims Obstbaum-Carbolineum,
Insekten- und Bakterientötend, leicht wasserlöslich, sowie

Wertheims Baumteer gegen Wildverbiß.
Trotz bester Qualität niedrige Preise.

H. Wertheim Söhne, Fettfabrik, Berlin-Weißensee
Telefon: Weißensee 694, 695. Telegr.-Adr.: Valvolumin. Gegründet 1889.

Wir besorgen Ihnen d

Literatur jeglichen Gebietes.

M. & H. Schaper, Verlag
Hannover.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **1. Februar 1926** | Heft 3

Übersichten und Abhandlungen.

Maikäferflugjahre in Münden und Einiges über Maikäferflugjahre im allgemeinen.

Von L. Rhumbler, Hann. Münden.

(Schluß.)

Es wäre zu umständlich und außerdem auch recht langweilig, alle sich aus den erörterten Verhältnissen als möglich ergebenden Kombinationen und Komplikationen im einzelnen durchzusprechen. Es kann auch davon abgesehen werden, da sich all diese Komplikationen und Kombinationen aus einer Tabelle (II) entnehmen lassen, wie sie auf S. 34/35 zusammengestellt ist, sofern man nur für einen Ort erst die Flugjahre und Käferfehljahre kennt, die ja bekannt zu sein pflegen oder wenigstens im Laufe einer Entwicklungsdauerperiode leicht für jede Gegend oder jeden Ort bei einigem guten Willen festgestellt werden können, wo dies noch nicht geschehen sein sollte.

Den Kombinationen und Komplikationen, wie sie sich unschwer aus dem richtigen Gebrauch der Tabelle zusammenfinden lassen, kommt aber keineswegs nur ein rein theoretisches Interesse zu, sondern sie sind, wie ich meine, auch von erheblich praktischer Bedeutung, wenigstens für solche Gegenden, die besonders stark unter der Maikäfer- bezw. Engerlingsgefahr zu leiden haben.

Die praktische Verwendbarkeit der Tabelle mag an einem Beispiel erläutert werden, das ich dem Titel dieser Abhandlung gemäß auf die Mündener Maikäferverhältnisse spezialisiere, wenn auch Münden selbst im allgemeinen recht wenig von der Maikäferplage belästigt wird.*)

Ich nehme beispielsweise an, ich solle für die Mündener Wälder diejenigen Pflanzjahre für Nadelhölzer bestimmen, die gegen Engerlingsfraß als die günstigsten bezeichnet werden können.

Wie mache ich dies?

Ich überzeuge mich zunächst auf der Schmidtschen Karte, daß in der Mün-

*) Das tut aber nichts zur Sache; man wird an dem Beispiel trotzdem erkennen, wie man die Tabelle nutzbringend auch für stärker von der Maikäferplage gegeißelte Gegenden kalkulativ verwerten kann.

Digitized by Google

Tabelle II: Synoptische Zusammenstellung aller in den Jahren
(+ = Flugjahr, — = Engerlingsjahr; die Engerlingjahre sind je nach ihrer

Zeilen-Nr.	Entwicklungsdauer oder Maikäferperiod.	Bezeichnungsweise der Flugjahre im Anschluß an M. Schmidt (1925)	Benennung der Käferstämme	Jahre			
				1915	1916	1917	1918
1	3 Jahre = Triennium	Basler Flugjahr 1917/20 . . .	A_3			+	—!
2		Berner Flugjahr 1918/21 . . .	B_3				+
3		Urner Flugjahr 1919/22 . . .	C_3				
4	4 Jahre = Quadriennium	Schaltjahr	D_4		+	—!	—!!
5		1 Jahr nach dem Schaltjahr . .	E_4			+	—!
6		2 Jahre nach oder vor d. Schaltjahr	F_4				+
7		1 Jahr vor dem Schaltjahr . .	G_4	+	—!	—!!	—
8	5 Jahre = Quinquennium (Nur für Hippocastani in N. O.-Deutschland)	Im: Jahrfünft oder Jahrzehnt .	H_5	+	—!	—!!	—!!!
9		Ein Jahr n. d. Jahrfünft od. Jahrzehnt	J_5		+	—!	—!!
10		Zwei „ „ „ „ „ „	K_5			+	—!
11		Drei „ „ „ „ „ „	L_5				+
12		Ein Jahr vor d. „ „ „	M_5				

Gebrauchsanweisung für die Tabelle: Sind an irgendwelchem Ort bestimmte Jahre als Maikäferflugjahre erkannt, so sucht man in den Tabellensäulen dieser Jahre, die mit + bezeichneten Stellen auf, und findet von diesen Stellen aus nach links gehend in der vierten Tabellensäule die Bezeichnung der, für die betreffenden Maikäferflugjahre in Betracht kommenden Maikäferstämme. In jeder Jahressäule wird man drei solcher Käferflugzeichen antreffen, nämlich je ein Zeichen für Drei-, vier-, und fünfjährige Entwicklungsdauer der Käfer. In den meisten Fällen wird es (wenn auch manchmal villeicht nicht ohne Weiteres, so doch wenigstens an Hand der M. Schmidtschen Karte) leicht sein, zu entscheiden, ob es sich um nur eine und diesfalls auch speziell um welche, der drei theoretisch möglichen Entwicklungsdauern handelt oder ob (eventuell in den

dener Gegend für das Gros der Maikäfer nur eine vierjährige Entwicklung in Betracht kommt. Nun hat mir Beobachtung gezeigt, daß die Jahre 1919, 1922 und 1923 für Münden Maikäferflugjahre waren. Ich sehe deshalb auf der Tabelle zu, welche Maikäferstämme innerhalb des Abschnittes für vierjährige Entwicklungsdauer (also in den Zeilen 4 bis 7) in den genannten Jahren, die sich in den Säulenköpfen der Tabelle verzeichnet finden, ihr Käferstadium erreicht hatten. (In der Tabelle ist in der, auch schon in anderen Beziehungen üblichen, Weise*) der Imaginalzustand durch ein Pluszeichen (+), das in seiner Form einigermaßen an ein fliegendes Insekt erinnert, wiedergegeben, während mit dem Minuszeichen (—), das in ähnlicher Weise für die meist langgestreckte Larvenform der Insekten ein übliches Mnemotechnikum liefert, der Engerlingzustand bezeichnet ist.) Ich suche also zunächst in der Tabellensäule 1919 nach dem Pluszeichen und finde dadurch in Zeile 7 (in der 4. Säule von links), daß der Käferstamm G_4 1919 in Münden geflogen ist; in derselben Weise finde ich für 1922 den Maikäferstamm F_4 und für 1923 wieder G_4. Ich sehe hier also ohne weiteres, daß das Flugjahr 1922 einem anderen Stamm zugeschrieben werden muß, als die Flugjahre 1919 und 1923. Der Stamm F_4 hat sein Flugjahr zwei Jahre vor bew. zwei Jahre nach jedem Schaltjahr (cf. 3. Säule von links), der Stamm G_4 hat sein Flugjahr ein Jahr vor dem Schaltjahr. Diese Feststellung vergleiche ich nun wieder mit der Schmidtschen Karte und finde die Bestätigung der beiden Stämme darin, daß sich in Münden zwei Käferstämme berühren, von denen der eine F_4, den wir oben als

*) O. Nüßlin „Forstinsektenkunde" 3. Auflg., herausgeg von L. Rhumbler, Berlin 1922; S. 45 bis 49.

Digitized by Google

1915 bis 1932 möglichen Flug- und Engerlingsjahrverteilungen.
Gefährlichkeit mit einem oder mehreren Ausrufezeichen versehen.)

(Schaltjahre dick.)

1919	**1920**	1921	1922	1923	**1924**	1925	1926	1927	**1928**	1929	1930	1931	**1932**
—	+	—!	—	+	—!	—	+	—!	—	+	—!	—	+
—!	—	+	—!	—	+	—!	—	+	—!	—	+	—!	—
+	—!	—	+	—!	—	+	—!	—	+	—!	—	+	—!
—	+	—!	—!!	—	+	—!	—!!	—	+	—!	—!!	—	+
—!!	—	+	—!	—!!	—	+	—!	—!!	—	+	—!	—!!	—
—!	—!!	—	+	—!	—!!	—	+	—!	—!!	—	+	—!	—!!
+	—!	—!!	—	+	—!	—!!	—	+	—!	—!!	—	+	—!
—	+	—!	—!!	—!!!	—	+	—!	—!!	—!!!	—	+	—!	—!!
—!!!	—	+	—!	—!!	—!!!	—	+	—!	—!!	—!!!	—	+	—!
—!!	—!!!	—	+	—!	—!!	—!!!	—	+	—!	—!!	—!!!	—	+
—!	—!!	—!!!	—	+	—!	—!!	—!!!	—	+	—!	—!!	—!!!	—
+	—!	—!!	—!!!	—	+	—!	—!!	—!!!	—	+	—!	—!!	—!!!

klimatischen Uebergangsgebieten) zwei verschiedene Entwicklungsdauern in Betracht gezogen werden müssen. Letzterenfalls wäre dann mit Springflugjahren zu rechnen.
Treten innerhalb einer Maikäferperiode mehrere Flugjahre als betrachtenswert hervor, so bestimmt man, wie erstlich angegeben, die dazu gehörigen Stämme, und schreibt dann die für diese Stämme ausgeführten Zeilen der Tabelle unter Weglassung aller anderen Zeilen untereinander; durch Addition der Warnungszeichen in den einzelnen Jahreskolonnen der exzerpierten Tabellenzeichen erhält man dann die für die Pflanzen bezüglich des Engerlingfraßes ungünstigsten Jahre, die man nach Möglichkeit den ersten beiden Jahren der Pflanzlinge oder Sämlinge zu ersparen trachtet (vergl. das im Text ausgeführte Beispiel).

Witzenhäuser Stamm bezeichnet haben, tatsächlich, wie die Schmidt'sche Karte zeigt, zwei Jahre, der andere G_4 aber, der oben Kasseler Stamm genannt wurde, ein Jahr vor dem Schaltjahr fliegt.

Es fehlen in einem Mündener Quadriennium die in der Tabelle mit D_4 und E_4 bezeichneten Stämme, oder richtiger, diese Stämme sind nur so schwach entwickelt, daß sie den verhältnismäßig stark entwickelten Stämmen F_4 und G_4 gegenüber ganz außer Betracht fallen, und unberücksichtigt bleiben können; ihre Flugjahre sind Maikäferfehljahre. Wie die Käfer der Fehljahre selbst können der geringen Zahl wegen auch ihre Engerlinge bei Beantwortung unserer Frage unberücksichtigt bleiben.

Die Tabelle sagt uns demnach zunächst nur, daß in Münden die ersten beiden Jahre eines Schaltjahrzwischenraumes Käferfehljahre, die beiden letzten Jahre des Schaltjahrzwischenraumes (also zwei Jahre sowie ein Jahr vor dem neuen Schaltjahr) aber Maikäferflugjahre zweier verschiedener Stämme sind. Nur die beiden letzten Stämme mit ihren Engerlingsstadien kommen für unsere Frage in Betracht; die für die Fehlstämme D_4 und E_4 aufgeführten Zeilen 4 und 5 werden wegen Geringfügigkeit im weiteren ausgeschaltet.

Sehen wir nun in der Tabelle zu, wie sich die Engerlingverhältnisse in den kommenden Jahren 1926 bis 1930 gestalten werden. Wir haben uns hierzu zunächst zu vergegenwärtigen, daß sich der Engerlingschaden in den aufeinanderfolgenden Entwicklungsjahren einer Generation nicht gleichbleibt, sondern im Maikäferflugjahr kaum merkbar ist, da die im Flugjahr aus den Eiern ausfallenden Engerlinge zunächst nahezu ausschließ-

Digitized by Google

lich nur von humosen Stoffen leben und Pflanzenwurzeln noch überhaupt kaum oder doch nur in ihren dünnsten Fäserchen belästigen, daß dann aber der Schaden im ersten Jahr nach dem Flugjahr merkbar wird und hierauf im zweiten Jahr nach dem Flugjahr, in dem nun der Engerling größer geworden ist, bei vierjähriger Entwicklung*) sein Maximum erreicht, um schließlich ein Jahr vor dem Flugjahr wieder erheblich abzunehmen, weil der Engerling schon im Juli-August dieses Jahres zur Verpuppung schreitet und infolgedessen nur $2^1/_2$ Monate (anstatt 7 Monate in den beiden Jahren vorher) frißt. Beachten wir nun weiter, daß diese Verschiedenheiten der Schädigungsgrade in der Tabelle durch eine verschiedene Zahl von Warnungszeichen (Ausrufungszeichen) zum Ausdruck gebracht worden sind (je größer die Zahl der Ausrufungszeichen, desto größer die zu erwartende Schädigung), so liefert uns unsere Tabelle in ihren Zeilen 6 und 7, die man zweckmäßig aus den übrigen herauszieht, um sie von dem etwas verwirrenden Nebeneinander der übrigen nicht interessierenden Stämme zu befreien, folgendes Bild von den nächsten Jahren 1926—1933:

Stamm	Flugjahr	1926	1927	Schaltjahr 1928	1929	1930	1931	Schaltjahr 1932	1933
F_4	Zwei Jahre vor dem Schaltjahre	+	—!	—!!	—	+	—!	—!!	—
G_4	Ein Jahr vor dem Schaltjahr	—	+	—!	—!!	—	+	—!	—!!
Zahl der Warnungszeichen Sa.		—	!	!!!	!!	—	!	!!!	!!

Man sieht jetzt an der Summe, der in der letzten Zeile des vorstehenden Tabellenauszuges für jedes Jahr im Quadriennium verzeichneten Verwarnungszeichen, daß für die Mündener Gemarkung, in der die beiden Stämme F_4 und G_4-Flugjahre haben, die Engerlingsgefahr für Nadelholzpflanzungen 1926 und 1930 kaum vorhanden sein wird, daß dann die Engerlingsgefahr in der Reihenfolge 1927, dann 1929 und schließlich 1928 schrittweise zunimmt. Das Maximum der Engerlingsgefahr für Münden liegt demnach auf dem Schaltjahr 1928 und wird, in Anbetracht der vierjährigen Entwicklungsdauer der Käferstämme auch in jedem späteren Schaltjahr wiederkehren. Man würde also, wenn der Engerlingschaden in Münden von Belang wäre, darauf bedacht sein müssen, dem Engerlingfraß der Schaltjahre mit den Pflanzungen nach Möglichkeit aus dem Wege zu gehen. Man pflanzt zweckmäßig, wenn nicht andere Umstände gewichtiger dagegen sprechen, möglichst spät im Herbst 1929, so daß die Engerlinge von 1929 mit zwei Verwarnungszeichen nicht mehr Zeit finden, die Neupflanzungen in höherem Grade zu belästigen; die Pflanzen werden dann in dem harmlosen Jahr 1930 Zeit finden, sich ungestört einzuwurzeln und sich so zu kräftigen, daß sie der geringen Engerlingbelästigung von 1931 (mit einem Warnungszeichen) eher Herr werden, und sie werden dann auch als nunmehr schon dreijährige Pflanzen (wenn von Samen ausgegangen wurde) oder mehr als dreijährige Pflanzen*) (Alter der Pflänzlinge + 3 Jahre) dem Hauptengerlingsjahre unseres Beispieles 1932, das ihnen natürlich auf keine Weise erspart werden kann, um so eher gewachsen sein.

Die Mündener allgemeine Regel würde, falls die Engerlingsgefahr hier flagrant würde, demnach lauten: Man pflanze spät im Jahre nach dem Schaltjahr. Man hat dann die größte „Wahrscheinlichkeit" mit möglichst geringem Engerlingschaden die Pflanzungen hochzubekommen.

*) Die Schädigungsverschiedenheiten der einzelnen Jahre bei drei oder bei fünfjähriger Entwicklungsdauer der Käfer ergibt sich in entsprechender Weise aus der Tabelle.

*) Am meisten werden bekanntlich ein und zweijährige Pflanzen gefährdet, doch leiden noch sechsjährige und ältere, wenn auch geringer, durch den Fraß.

Digitized by Google

Natürlich kann es sich bei derartigen Aufstellungen nur um prophylaktische Kollektivratschläge handeln, deren Erwartungen sich um so eher erfüllen werden, je größer die Gesamtheit der zu bepflanzenden Areale innerhalb des Gebietes der beiden Maikäferstämme F_4 und G_4 in Summa ist, ganz abgesehen davon, ob die Areale zusammenliegen oder ob sie in beliebiger Weise über das gesamte F_4 G_4-Gebiet zerstreut sind.

Im Einzelfalle, auf kleinem Areal, könnte man auch bei Beachtung einer derartig abgeleiteten Pflanzungsregel mit seinen Pflanzungen Schiffbruch erleiden, denn der Engerlingschaden hängt natürlich nicht nur von der Gefräßigkeit der Engerlinge ab, welche allein bei Eintragung der Warnungszeichen benutzt worden ist, sondern mindestens ebensosehr von der Anzahl der dem Areal aufgesiedelten Engerlinge. Diese Anzahl kann aber begreiflicherweise sehr verschieden sein. So läßt sich beispielsweise vielleicht annehmen, daß Kulturflächen oder Pflanzgärten, die in der Nähe einer Schwärmbahn liegen, größere Zahlen von Maikäferweibchen zur Eiablage an sich heranlocken als solche, die weiter abliegen oder daß besonnte Flächen stärker als beschattete anlocken u. dergl. m.

Es kommen also außer dem Kollektivfaktor Gefräßigkeit, der für die Gesamtheit der Engerlinge gilt und rein verstandesmäßig bei der Beantwortung der Bepflanzungsfragen in Rechnung gestellt werden kann, noch lokale Faktoren in Frage, die für jeden Ort verschieden sein können und nur durch Beobachtung in ihrer Wirkung genauer zu formulieren sind. Solange man diese lokalen Faktoren nicht genauer kennt, wird es zwar stets rationell bleiben, wenigstens mit dem Kollektivfaktor der Gefräßigkeit zu kalkulieren, aber man wird mit diesem Faktor allein sich nicht vor gelegentlichen Enttäuschungen sichern können. Solche Enttäuschungen wird man erst dann mehr und mehr zu vermeiden lernen, wenn die Wirkung lokaler Faktoren kategoriell bekannt sein wird.

Nichts spricht dagegen, daß sich auch die lokalen Faktoren der Reihe nach, soviele es auch sein mögen, kategoriell in ihren Wirkungen werden aufdecken lassen, sofern man nur erst eine richtige Methode zu ihrer Aufdeckung anwendet. Ich glaube, daß die vergleichende Methode im Verein mit nachfolgenden Experimenten hier ebenso, wie auch sonst so oft auf allen Wissensgebieten, uns dem Ziele einer vollen Erkenntnis auch der lokalen Faktorenkategorieen näher bringen kann.

Will man aber zunächst auf dem Wege der Vergleichung vorankommen, so ist es notwendig, unter möglichst gleichen Verhältnissen, d. h. an den gleichen Tagen, im gleichen Flugjahr beim gleichen Jahrgang des gleichen Käferstammes, an möglichst verschiedenen Orten zu gleicher Stunde den Anflug der Käfer zu beobachten, um durch Vergleich feststellen zu können, welche Orte unter den gleichen Verhältnissen den Käfer am meisten anlocken und welche die geringste Anziehungskraft auf ihn ausüben.

Das war der Grund, daß ich in den Jahren 1922 und 1923 die gesamte Studentenschaft Mündens zur Beihilfe bei den Beobachtungen aufforderte, und derselbe Grund wird mich veranlassen, in den wahrscheinlich zu erwartenden Flugjahren 1926 und 1927 mich wieder mit der gleichen Bitte an sie zu wenden. Möge die Studentenschaft mit gleicher Bereitwilligkeit, wie in den Jahren 1922 und 1923 sich der Sache widmen und mögen auch die Behörden ihre wertvolle Unterstützung den Untersuchungen nicht versagen, die, wie sich wohl nicht verkennen läßt, wenigstens für die vom Maikäfer besonders geplagten Gegenden, von nicht ganz unerheblicher Bedeutung für die Maßnahmen gegen den anerkanntermaßen alljährlich auch in Deutschland maßlosen Schaden*) verursachenden Maikäfer sind.

*) Ueber den landwirtschaftlichen Schaden durch den Maikäfer liegen einige Angaben vor, die ganz enorme Summen nennen. So wird der jährliche Maikäferschaden in Frankreich auf 250 Millionen bis 1 Milliarde Francs angenommen, Zweigelt berechnet den Maikäferschaden in Niederösterreich auf ca 20 Millionen Kronen (Gold) jährlich. K. Escherich „Die Forstinsekten Mitteleuropas" Bd. 2, 1923 S. 84. In Escherichs Werk findet man auch sonst neuzeitliche Auskunft über den modernen Stand unseres Wissens über die Maikäfer, sowie die hauptsächlichste Literatur. Noch weitergehende Literaturverzeichnisse finden sich in der S. 21 citierten Arbeit von M. Schmidt, sowie bei Decoppet: „Le Hanneton; Biologie, Apparition, Destruction. Lausanne et Genève 1920, und bei F. Zweigelt „Der gegenwärtige Stand der Maikäferforschung," Zschr. für angewandte Entomologie, Bd.; 1919 S. 1 bis 33.

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen.

Forstliche Sämaschinen.

Übersicht über den Stand der Frage in Norddeutschland.

Mit 10 Abbildungen.

Eine Unterrichtung über die Frage, welche Sämaschinen heute für den Gebrauch in norddeutschen Kiefernforsten geeignet sind, erscheint uns dringend geboten, zumal die in den waldbaulichen Büchern genannten Modelle überholt und in den letzten Jahren erfolgreiche neue Konstruktionen herausgekommen sind. Wir geben hierzu einem Nichtforstmann, dem Inhaber der Maschinenfabrik E. E. Neumann-Eberswalde, das Wort, der seine Ausführungen auf 24jährige Erfahrungen im Bau land- und forstwirtschaftlicher Sämaschinen gründen kann. Er dürfte auch aus dem Grunde der geeignetste Fachmann sein, weil er die Vorzüge und Schwächen sämtlicher Modelle von den Instandsetzungen her kennt, selbst erfolgreiche Erfindungen und Verbesserungen herausgebracht hat und bei der Fabrikation keiner Maschine einseitig den Vorzug gibt. D. Schriftl.

Es hat sich längst ergeben, daß für die Arbeit im Walde nicht jede Sämaschine gebraucht werden kann, die z. B. in der Landwirtschaft oder Gärtnerei befriedigende oder gar vorzügliche Arbeit leistet: im Walde kommen meistens nur roh bearbeitete Böden oder oberflächlich vorbereitete und noch mit Wurzeln oder sonstigen Hindernissen durchsetzte Besäungsflächen oder Streifen in Frage, während die Landwirtschaft und Gärtnerei gut vorbereiteten Kulturboden für die Aufnahme der Saat zur Verfügung hat. Sämaschinen, die für landwirtschaftliche und gärtnerische Zwecke bestimmt sind, können daher für die Forstwirtschaft nur als Notbehelf gelten. Zu den Sämaschinen dieser Art gehören die bekannten „Planet jr." und „Senior" Sämaschinen, die nur dadurch, daß viele Jahre hindurch weder die Spitzenbergsche noch die Drewitz-Titze-Sämaschine zu haben war, Eingang in die Forstwirtschaft finden konnten. Alle Maschinen mit starren Saatausläufen, die zugleich die Saatrille im Boden ziehen und solche Maschinen mit starren Zustreichern können auf Saatstreifen niemals befriedigende Arbeit verrichten. Das starre, als Rillenzieher ausgebildete Saatleitungsrohr ergibt auf nicht eingeebneten Streifen eine ungleichmäßige tiefe und auf trockenen Sandböden auch eine meistenteils zu flache Saatrille, weil diese durch den losen Sand stets wieder zurieselt, noch ehe der Samen die eigentliche Sohle dieser gezogenen Rille erreicht. Außerdem ist noch der Nachteil, daß das Saatgut in den losen trockenen Sand fällt und nicht in eine gedrückte Rille, deren Sohle durch die hergestellte Kapillarität gut durchfeuchtet ist. Durch Anhaken an Wurzeln und Anstoßen an Steinen mit dem starren Saatauslaufrohr kommen häufig Brüche vor, so daß die oft recht eilige Säarbeit nicht fortgesetzt werden kann und tagelang unterbrochen bleiben muß. Die starren Zustreicher übererden infolge der vielen Unebenheiten in den Saatstreifen und der vielen Wurzeln und sonstiger Hindernisse im Boden nur unvollkommen; bei kleinen Bodenmulden wird meistens garnicht und bei kleinen Bodenerhöhungen oder Bodenanhäufungen wird zu stark übererdet. Starre Samenausläufe als auch starre Zustreicher ergeben demnach viel Fehlstellen und dadurch erforderliche Nachbesserungen. Auf Saatstreifen besonders, aber überhaupt im Walde, sofern nicht Lehmboden es verbietet, kommen nur Sämaschinen in Frage, die

1. die Saatrille durch eine auf dem Hauptrade angebrachte prismenförmige Rippe in den Boden drücken und dadurch überall eine gleichmäßige tiefe Saatrille mit fester, durchfeuchteter Rillensohle ergeben,
2. die den Boden nicht berührende, an Hindernisse nicht anhakende Samenauslaufrohre besitzen,

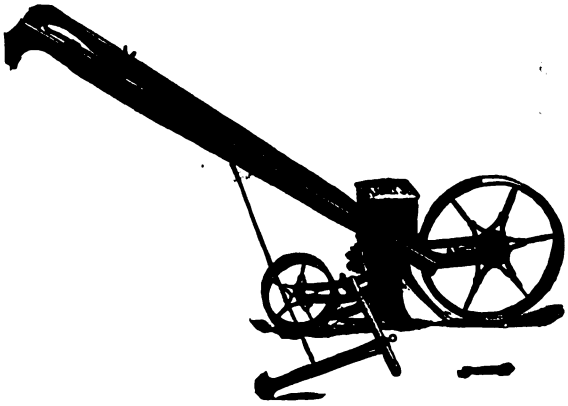


Abb. 1. Gartensämaschine „Planet jr." bezw. „Senior".

Digitized by Google

3. die pendelnd oder unter Federdruck angebrachte Übererdungsvorrichtungen haben, die allen Bodenunebenheiten folgen, Hindernisse im Boden rollend überwinden und überall gleichmäßig übererden,
4. die durchaus gleichmäßig säen, Dünnsaat leisten und daher samensparend arbeiten.

Auch mittels Scharnier angebrachte Scharhebel, wie bei landwirtschaftlichen Sämaschinen sind ungeeignet: das fortwährend infolge der Wurzeln erfolgende Auf- und Niederschlagen des Samenauslaufes, an dem sich zugleich das Rillenschar befindet, bringt den Samen ungleich tief in den Boden. Auch Sägehäuse, die aus zwei übereinanderliegenden Ringen wie bei „Planet jr." oder „Senior" bestehen und beide nach unten eine gleich große Öffnung haben, die durch Verschieben des oberen Ringes kleiner oder größer gestellt werden kann, sind für Maschinen, die viel benutzt werden, unwirtschaftlich und unpraktisch: die Samenauslauföffnungen verschleißen bei Einstellung von „kleinen" Aussaatmengen (die kleinste bei diesem Sägehäuse ist etwa *2* kg auf 7700 lfd. m, sonst schrotet es den Samen) sehr schnell, zumal wenn man gemennigten Samen aussät. Man verliert daher jede Kontrolle über die eingestellte Saatmenge, weil eben die Auslauföffnungen von Tag zu Tag größer werden und darnach, wie sich Herr Prof. Dr. Dengler treffend ausdrückte, den Samen nicht mehr aussäen, sondern ausschütten. Die Ränder der Auslauföffnungen in diesen Ringen werden auch durch den Verschleiß derartig scharf, daß das Saatgut beschädigt wird. Auch kann man mit einem derartigen Sämechanismus, solange er neu und nicht verschlissen ist, nur von *2* kg je ha an (bei 1,3 m Reihenentfernung) säen, welche Mindestaussaatmenge heute vielen Forstwirten zu groß ist. Bei länger im Gebrauch befindlichen Maschinen mit solchem Sämechanismus — oft schon vom dritten Gebrauchstage an — erhöht sich durch Verschleiß der Samenauslauföffnungen die ursprüngliche Mindestaussaatmenge ganz ungemein.

Die hier wiedergegebenen Abbildungen in $^1/_2$ natürlicher Größe zeigen:

einen neuen Saatring, zerlegt in den breiten im Saatkasten festsitzenden inneren Ring und den darüber kommenden verschiebbaren Stellring (Abb. *2*),

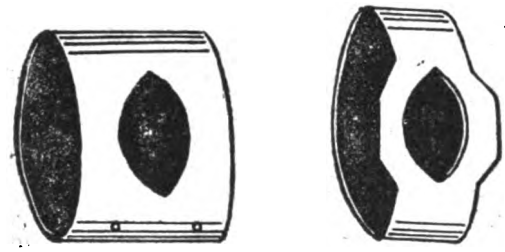


Abb. 2 a. Abb. 2 b.

einen neuen vollständigen (zusammengesetzten Saatring, ganz geöffnet (Abbildg. 3 a),

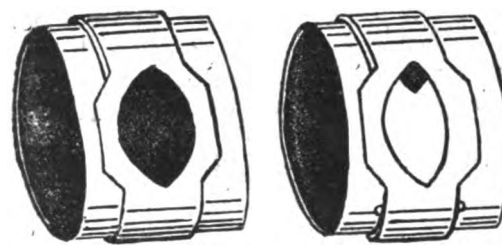


Abb. 3 a. Abb 3 b.

einen neuen vollständigen (zusammengesetzten) Saatring (Abb. 3 b), eingestellt für die Aussaatmenge von etwa *2* kg Kiefernsamen je ha = 7700 lfd. m Reihensaat. Im Inneren des Saatringes befindet sich die rotierende Säschnecke, die das Saatgut durch die eingestellte Auslauföffnung schiebt,

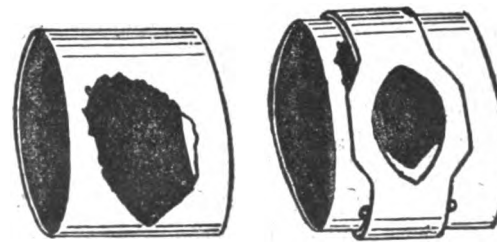


Abb. 4 a. Abb. 4 b.

einen kurze Zeit gebrauchten inneren Saatring (Abbildung 4 a). Die Ränder sind dünn und messerscharf geschliffen, schroten daher das Saatgut unfehlbar. Der Stellring ist weniger angegriffen; denselben Ring zusammengesetzt und

Digitized by Google

nach der Skala für die Aussaat von etwa 2 kg, also genau wie bei Abb. 3, eingestellt (Abb. 4 b). Die Auslauföffnung ist hier also bereits etwa 8 mal so groß als sie ursprünglich war. Es ist nicht möglich, jetzt die Auslauföffnung wirksam kleiner zu stellen; auch ist der Saatring vollständig verdeckt eingebaut, man wird auf seinen Zustand erst durch den großen Verbrauch von Saatgut aufmerksam.

Die schwierigen Verhältnisse, die der Forstwirt vorfindet, haben hohe Ansprüche an die Waldsämaschinen herausgebildet und haben dadurch die heutigen Waldsamen-Sämaschinen zur höchsten Vollkommenheit geführt. Derartig vollkommene Forstsämaschinen besitzen wir heute in der Spitzenberg'schen Forstdrillmaschine Modell 25 und in der Neumannschen Präzisions-Kiefernsamen-Sämaschine nach System Drewitz-Titze, die von $^1/_2$ kg je ha (bei 1,3 m Entfernung gerechnet) an auf jede Aussaatmenge eingestellt werden können. Bei diesen Maschinen handelt es sich um größere Ausführungen. Weil nun mancher, der

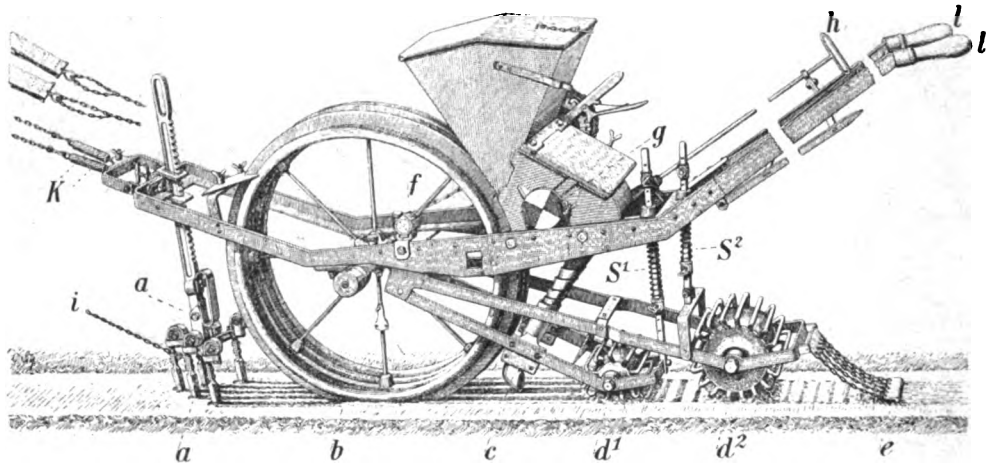


Abb. 5. Spitzenberg'sche Forstdrillmaschine Mod. 25.

aus verschiedenen Gründen eine kleinere und leichtere Sämaschine verwenden wollte, einzig und allein auf die Garten-Sämaschinen „Planet jr." oder „Senior" angewiesen war, die aber wie erwähnt, den Ansprüchen der Forstwirte in keiner Weise gerecht werden, und die kleine Spitzenberg'sche Kampsämaschine (Schwebedrill) für die dauernde Verwendung zu Freisaaten zu schwach und empfindlich ist, so herrschte ein fühlbarer Mangel an einer kleinen, leichteren, aber dennoch alle Anforderungen befriedigenden Forstsämaschine. Dieser Umstand hat zu der Konstruktion der neuen Kiefernsamen-Sämaschine „Walddank" geführt, die eine kleinere Ausführung der Neumann'schen Kiefernsamen-Sämaschine nach System Drewitz-Titze darstellt. Diese Maschine ist auch so eingerichtet, daß mit ihr nach der Methode Prof. Dr. Denglers offen gesät und die Übererdung als besonderer Arbeitsgang ausgeführt werden kann.

Meine Ausführungen über Forstsämaschinen fasse ich in den folgenden Satz zusammen: „Für den Wald nur Sondermaschinen, sie leisten störungslose beste Arbeit, ermöglichen Dünnsaat, sind dauerhaft und machen sich meistens schon in einem Frühjahr allein durch die große Samenersparnis bezahlt, ungerechnet der ersparten Nachbesserungsarbeiten!"

Welche Maschine wähle ich?

Dieses geht eigentlich schon aus dem vorhin Gesagtem hervor, aber es sei wiederholt: Die vollkommenste Maschine ist unzweifelhaft die Spitzenberg'sche Forstdrillmaschine Mod. 25. Man kann mit ihr gleichartige Saaten und Mischsaaten durch beide Schöpfräder aus getrenntem und aus nicht getrenntem Saatbehälter ein- oder zweireihig ausführen.

Digitized by Google

Sie verlangt allerdings einen gut vorbereiteten Streifen. Wo dies nicht möglich ist, wähle man die Neumann'sche Präzisions-Kiefernsamen-Sämaschine (Drewitz-Titze), sie stellt nicht so hohe Anforderungen an die Vorbereitung des Streifens. Soll auf kiesigem Boden gesät werden, so ist ebenfalls die letztgenannte Maschine vorzuziehen, da sich auf solchem Boden in die Gitterwalzen der Spitzenberg'schen Forstdrillmaschine leicht die kleinen Kiesel festsetzen und die Übererdungsarbeit beeinträchtigen. Die „Walddank" dagegen kommt dort in Frage, wo nur kleinere Flächen aufzuforsten oder wo nicht die genügenden Arbeitskräfte zu haben sind, oder wo aus anderen Gründen eine leichtere Maschine bevorzugt wird; ferner auch dort, wo man nach Professor Dr. Dengler offen säen und die Übererdung in einem zweiten Arbeitsgange mit der Spitzenberg'schen Bedeckwalze (Gitterwalze) vornehmen will. Hat man lehmigen zur Bindigkeit neigenden

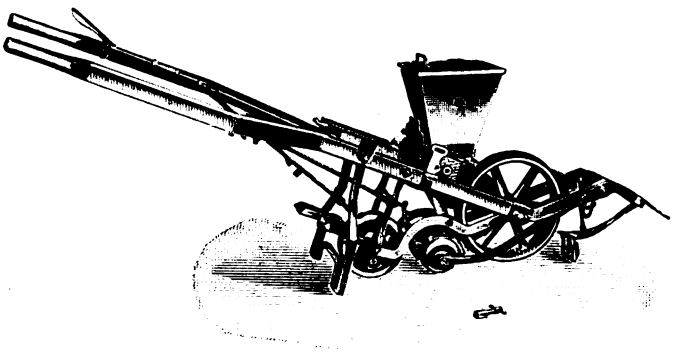


Abb. 6. Neumann'sche Präzisions-Kiefernsamen-Sämaschine nach System Drewitz-Titze.

Boden, so kommt die Schumacher'sche Nadelholzsamen-Sämaschine in Frage, die breit oder in eine vorher gezogene breite Rille sät. Der Samen muß alsdann eingeharkt oder mit Deckerde überworfen werden. In solchen Boden läßt sich eine Rille durch eine auf dem Rade angebrachte Rippe nicht drücken, da bei zu feuchtem Boden die Erde an der Rippe kleben bleibt, und bei zu hartem Boden die Rille nicht tief genug eingedrückt wird. In beiden Fällen dürfte auch jede bisher bekannte Übererdungsvorrichtung versagen. F. Nagel.

Forstliche Chronik.

Prof. E. Ramann †.

Aus München kommt die Kunde, daß der o. Prof. der Universität und Direktor des Bodenkundlichen Instituts der Forstlichen Versuchsanstalt, Geh. Regierungsrat Dr. Dr. h. c. E. Ramann, am 19. Januar im Alter von 74 Jahren verschieden ist. In ihm verliert die junge Wissenschaft der Bodenkunde ihren Begründer und verdienstvollen Förderer. Auf die Bedeutung des Ramann'schen Wirkens für die moderne Forstwissenschaft näher einzugehen, sei einer besonderen Würdigung vorbehalten. Ramann war Ehrenbürger der Forstlichen Hochschule Eberswalde, an der er vor seiner Berufung nach München längere Jahre lehrte, und Ehrenpräsident des Internationalen Kongresses für Bodenkunde.

Reichsgründungsfeier.

Den Dies academicus (18. Jan.) beging die Forstliche Hochschule Eberswalde in festlicher Weise. Zum ersten Mal erschien das Professorenkollegium bei dieser Feier in der vom Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten genehmigten Amtstracht, dem grünen Talar. Der Kurator der Hochschule, Ober-

Digitized by Google

landforstmeister Dr. Freiherr von dem Bussche, überreichte nach einer Ansprache dem Rektor das Symbol seiner Würde, die neugeschaffene Amtskette. Seine Magnifizenz Prof. Dr. Dengler dankte dem Ministerium für das stets rege Interesse für die Hochschule und würdigte die Bedeutung der altüberlieferten Tracht. Den Festvortrag hielt Prof. Dr. C. G. Schwalbe über die Alchimie oder die Kunst, Gold zu machen, eine historische Schau aus den Tagen des alten Ägyptens bis zu den Entdeckungen Prof. Miethes. Anschließend gab der Rektor die Ernennung von Frau Anna Roemer zur akademischen Ehrenbürgerin bekannt als Anerkennung eines vorbildlichen Wirkens für die Studentenhilfe durch Gewährung von billiger Unterkunft, sowie Mittags- und Abendtisch, wodurch vielen Studenten das Durchhalten im Studium erst ermöglicht worden ist. Zur Verteilung gelangten dann Geldpreise für Arbeiten von Studenten der Hochschule, die nachfolgend erwähnt sind. Die Feier endete mit dem gemeinsamen Gesang des Deutschlandliedes. —

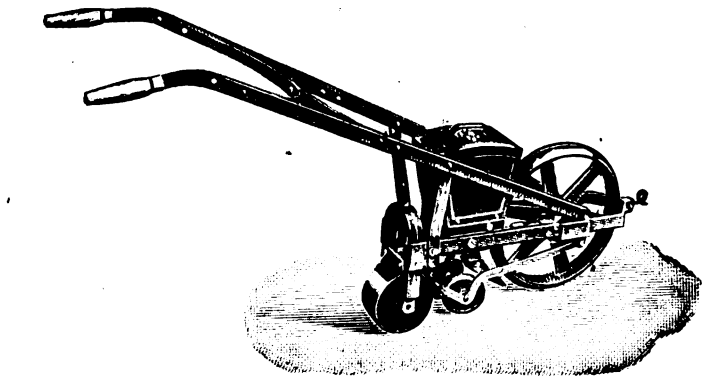


Abb. 7. Neumann'sche Kiefernsamen-Sämaschine „Walddank" mit Übererdungsvorrichtung und Druckrolle.

GERHARD, WALTER: Die Bekämpfung der Forleule und der Nonne in den Oberförstereien Biesenthal und Sorau im Jahre 1925. Versuche zur Feststellung der individuellen Beeinflussung der Raupen von Spanner, Eule, Nonne und Blattwespe.

Umfangreiche kritische Darstellung der neuzeitlichen Bekämpfungsmethoden forstschädlicher Insekten auf Grund zahlreicher Beobachtungen im Walde und besonderer Versuche. Kommt zu einem begründeten Urteil über die bisherigen Arbeiten, welches für die künftige Entwicklung der Insektenbekämpfung von ausschlaggebender Bedeutung sein wird.

FREIH. VON WERTHERN: Bodenuntersuchungen in den Melchower Dünen.

Standortsbeschreibung eines engerbegrenzten Waldgebietes. Gibt neue Einblicke in den geologischen Aufbau sowie den Wasserhaushalt der norddeutschen Binnendünen

WOLFGANG SIMON: Die Bedeutung der blauen Dauerlupine für die Forstwirtschaft.

Untersuchung der in letzter Zeit viel umstrittenen Frage über den Wert der Dauerlupine als Zwischenfrucht bei Forstkulturen.

PENSCHUCK: Versuche mit der V. MEYENBURG'schen registrierenden Druck- und Festigkeitssonde auf Waldböden der Oberförstereien Eberswalde, Chorin und Biesenthal.

Der Verf. hat durch Ausführung von über 1000 Einzeluntersuchungen einwandfrei feststellen können, daß der physikalische Zustand der Waldböden in überraschend weitgehender Weise durch die jeweilig angebaute Holzart beeinflußt wird. Die Arbeit eröffnet daher einen vielversprechenden Weg, um auf einfache Weise waldbauliche Maßnahmen in ihrer Auswirkung auf den Boden verfolgen zu können.

Digitized by Google

REICHENSTEIN: Untersuchungen über das Verhalten des Pilzes Isaria farinosa.

Infektionsversuche von Kiefernspannerpuppen und Kiefernspinnerraupen mit diesem Pilz; ein Beitrag zur Biologie von I. f. und zu einer Bekämpfung von Insekten durch ihn.

HENNING, Über die Schädlichkeit der Tortriciden an Pinus silvestris.

Beobachtung, Typisierung und statistische Erfassung der verschiedenen Schädigungstypen und ihrer Ausheilung. Gibt einen erstmaligen Einblick in diese Verhältnisse und einen Anhalt zur Beurteilung der Schadensgröße.

Forleulenpuppen werden von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Straße 19, für Versuchszwecke benötigt. Die Biologische Reichsanstalt wäre daher für Einsendung von Forleulenpuppen oder von Probesammlungen, die Forleulenpuppen enthalten, dankbar. Unkosten für Verpackung und Versand können auf Wunsch ersetzt werden. Die Biologische Reichsanstalt ist gern bereit, über Gesundheitszustand und Parasitierung der eingesandten Puppen kostenlos Auskunft zu geben.

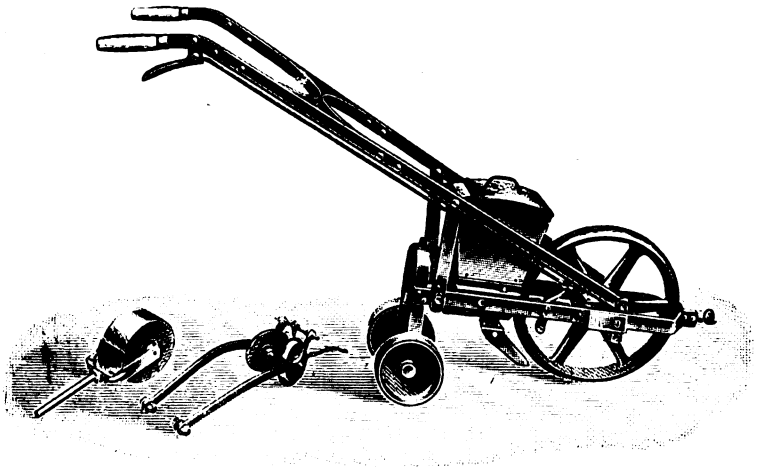


Abb. 8. Neumann'sche Kiefernsamen-Sämaschine „Walddank" mit Doppelführungsrolle zum Offensäen. Übererdungsvorrichtung und Druckrolle abgenommen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Kaiser, E., Die Vegetation des oberen Werratals. Eine pflanzengeographische Studie. Schriften d. Vereins für Sachsen-Mein. Geschichte u. Landeskunde. 1925, Heft 84.

Eine Art Arbeitsprogramm für künftige Vegetationsforschung im Sinne der soziologischen Pflanzengeographie, ein wichtiger Einzelbeitrag zur Kenntnis des „Herzynischen Florenbezirks", der zum ersten Male von Drude in großen Zügen untersucht worden ist. Obwohl sich diese Arbeit auf die örtlichen pflanzengeographischen Verhältnisse des südöstl. Thüringer Waldes und seines südwestl. Vorlandes beschränkt, verdienen die Ergebnisse Beachtung und sind auch forstlich von Bedeutung. — Das Gebiet gehört in der Hauptsache drei Florenbezirken an: I. Herzynischer Gebirgswald (bes. Cambrium) und herzynisch-ozeanische Hügelfacies im Bereiche des Buntsandsteins; II. Fränkische Hügelfacies im Bereiche des Muschelkalks; III. Rhönische Facies, die als Vorderrhön (mit einigen Basaltkuppen) in das obere Werragebiet einstrahlt. — Die Pflanzenwelt weist scharfe Gegensätze auf, die durch die verschiedenartigen Grundgesteine: Buntsandstein und Muschelkalk bedingt werden. Auch das „topographische Klima", das durch die steilen Wellenkalkberge des linken Werraufers im wesentlichen bestimmt

Digitized by Google

wird, ist von Einfluß. Das Gebiet des Buntsandsteins besitzt ein örtlich maritimes „pseudoatlantisches" Klima. In der Pflanzenbesiedelung herrscht deshalb auch das atlantische Florenelement vor. (Herzynisch - ozeanische Sandhügel-Facies n. K.). Demgegenüber steht das „pseudoaride" Klima der S-Lagen im Muschelkalk, dessen Standorte mit karstähnlichen Eigenschaften den xerischen Pflanzenvereinen angehören. Im einzelnen werden die Wald-Assoziationen und Komplexe dieses Gebietes in großen Zügen aufgeführt. Ihre eingehende Darstellung soll in einer pflanzensoziologischen Monographie des hennebergisch-fränkischen Muschelkalkgebietes in Kürze veröffentlicht werden. — Forstliches: Die ursprüngliche Bestockung des nordfränkischen Muschelkalks bildeten in der Hauptsache Laub-Mischwaldungen. An ihre Stelle sind heute vielfach Fichten- und Kiefernforsten getreten. Die Kiefer ist hier auf dem Muschelkalk als standortsgemäß, die nordisch-montane Fichte dagegen als Fremdling zu betrachten. „Keinesfalls gehört aber die Fichte auf die

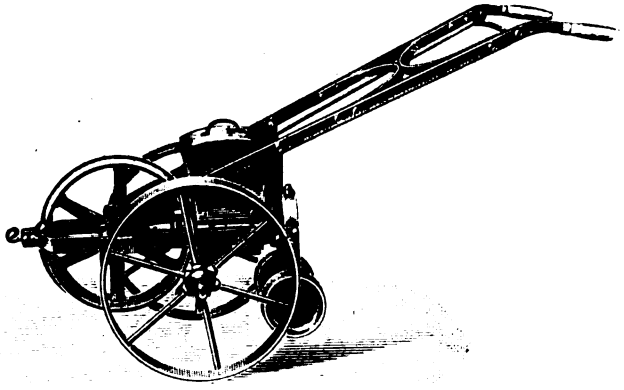


Abb. 9. Neumann'sche Kiefernsamen-Sämaschine „Walddank" mit Fahrvorrichtung.

sonnige Kalksteppe, wo eine ausgesprochen xerische Flora seit langem festen Fuß gefaßt hat." Mißerfolge in der Aufforstung der sonnendurchglühten S-Lehnen verödeter Muschelkalkberge mit reiner Fichte sprechen für diesen Satz. — Über waldbauliche Erfahrungen aus diesem Gebiete siehe Breitung. Silva 1925. S. 257 u. S. 265, vgl. Forstarchiv 1925, S. 127. E. Mahler.

III. Technik und Landwirtschaft.

Wagner, H., Beziehungen des Wachstums der Pflanzen zur physikalischen Chemie. Landwirt. Jahrbücher, 1925, Heft 6, S. 785—807.

Verf. hat durch Vegetationsversuche mit verschiedenen Pflanzen das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren von Mitscherlich, bzw. die von Mitscherlich und B. Baule gegebenen mathematischen Formulierungen dieses Gesetzes, nachgeprüft und ist u. a. zu folgenden Resultaten gekommen: 1. die mathematische Gesetzmäßigkeit des Pflanzenwachstums kann zurzeit nur durch die Baulesche Gleichung $y = A(1-10^{-c \cdot t^n})$ oder $\log(A - y) = \log A - c \cdot t^n$ sicher erfaßt werden, in der y der Ertrag zur Zeit t, A der Höchstertrag und c ein für jede Pflanzenart charakteristischer Geschwindigkeitsfaktor ist. — Die Wirkung der Zeit auf den Ertrag ist eine Exponentialfunktion der Zeit. Dabei ist der Exponent n sehr wahrscheinlich eine Konstante für die klimatischen Wachstumsfaktoren, denn die bis jetzt untersuchten einheimischen Pflanzen haben anscheinend denselben Exponenten, während dieser bei hier angebauten Pflanzen aus wärmerem Klima (untersucht wurden Mais und Zuckermohrhirse) größer ist. Der Einfluß dieses Exponenten auf den Ertrag läßt sich schon theoretisch aus der Gleichung bezw. ihrer graphischen Darstellung ersehen. Für $n = 2$ wird die Kurve eine Parabel, für $n > 2$ eine Parabel höherer Ordnung, die sich mit wachsendem n zunächst immer stärker der Abszisse anschmiegt, dann immer steiler ansteigt. Das bedeutet, je größer n ist, desto langsamer vollzieht sich der Massenzuwachs am Anfang der Vegetation. 2. Die Geschwindigkeit der Zunahme an Masse während der Vegetationszeit ist für jede Pflanzenart spezifisch (c) und abhängig von derselben Potenz der Vegetationszeit (t^n), wie sie zur Identifizierung des von der Pflanzenart bezo-

Digitized by Google

spruchten Klimas nötig ist. Jede Pflanzenart wird demnach einen konstanten Faktor für die Geschwindigkeit des Wachstums haben. 3. Durch die Baulesche Gleichung wird die Vegetationszeit der betreffenden Pflanzenart genau erfaßt. — Das Wachstum der Pflanzen ist auf Lösungserscheinungen der Nährstoffe zurückzuführen. Da diese nur physikalisch-chemischen Gesetzen unterliegen können, und da ferner mit der Aufnahme der Nährstoffe aus Lösungen chemische Reaktionen verbunden sind, so müssen sich diese Vorgänge nach dem Massenwirkungsgesetz berechnen lassen. Es müßte sich also der Einfluß der im Boden vorhandenen Nährstoffe auf die jeweils erzeugte Pflanzenmasse, schließlich auch der Nährstoffvorrat im Boden und damit das Düngebedürfnis des Bodens schnell und einfach auf physikalisch-chemischer Grundlage bestimmen lassen. Bis das möglich sein wird, sind aber noch eine große Reihe von Untersuchungen zu machen und viele Probleme zu lösen. Die vorliegende Arbeit ist erst ein Schritt auf diesem Wege. M. Köhn.

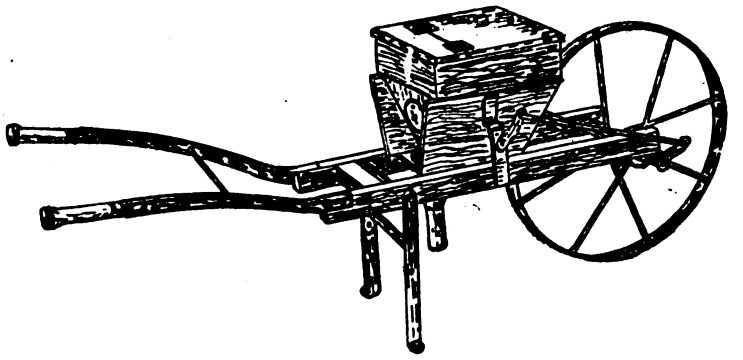


Abb. 10. Schumacher'sche Nadelholzsamen-Sämaschine.

V. Forstwirtschaft.

Pfister, Forstliche Astronomie. Allgem. Forst- u. Jagdztg. 1925, Septbr., S. 377—380. 3 Abb., 1 Tafel.

Erörtert die Besonnungsverhältnisse des Bodens am Nordsaum eines Altholzbestandes; unternimmt es im Wesentlichen, die Erfahrung C. Wagners und anderer, daß die genaue Ost-Westrichtung die günstigste sei für das Fußlassen der natürlichen Verjüngung, mathematisch zu prüfen und versucht damit Überlegungen astronomischer Art in den Dienst forstlicher Praxis zu stellen. — Nach einigen allgem. Untersuchungen über Länge und Lage der Schatten am Nordrand des Altholzes im Laufe der Jahreszeiten gibt Verf. eine Tabelle der möglichen oder astronomischen Sonnenscheindauer 1. für den rein ost-westlich verlaufenden Nordrand, 2. für den um 10° gegen Ost gedrehten Rand, 3. für den um 10° gegen West gedrehten Rand, und zwar getrennt nach Morgen- und Abendstunden. Die Angaben beschränken sich auf die Vegetationszeit, die Monate April bis August, und beziehen sich auf die geogr. Breite von Tübingen, 48½° nördl. Ergebnisse: Während des Winterhalbjahres erhält der Fuß des gegen Nord schauenden Waldrandes so gut wie gar keinen Sonnenschein. Am längsten Tage dagegen scheint die Sonne etwa 7 Stunden auf den Nordrand. Erst gegen 8 Uhr morgens beginnt der Wald nach Norden hin Schatten zu werfen und schon etwas vor 5 Uhr nachmittags befindet sich die Sonne abermals im Ost-West-Vertikal. Für die Keimlinge ist besonders die Morgensonne von Nachteil, da sie den Tau vorzeitig zum Verdunsten bringt; ihr hat man also das Hauptaugenmerk zuzuwenden. Auf den um 10° gegen Ost gedrehten Rand scheint die Morgensonne am längsten Tage 50 Min. länger, auf dem um 10° gegen West gedrehten Rand dagegen rund 60 Min. weniger als auf den genau ost-westlich gerichteten Nordsaum. Für die gesamte Sonnenscheindauer am Morgen während der Zeit vom 1. April bis zum 31. August erhält man nach Angabe des Verf. folgende Verhältniszahlen:

10° gegen Ost gedrehter Rand . . (angenommener Wert)	100
Ost-Westrand	83
10° gegen West gedrehter Rand	53.

Unter Zuhülfenahme 30jähriger Aufzeichnungen des Sonnenscheins zu Stuttgart werden auch die meteorologischen Faktoren in Rechnung

Digitized by Google

gestellt, durch deren Einfluß die astronomische Sonnenscheindauer bedeutend verringert wird. Trotzdem behalten die obigen Zahlen ihre Bedeutung, da das prozentuale Verhältnis annähernd das gleiche bleibt. Hauptresultat: der um 10° gegen West gedrehte Rand ist als Keimbeet für den Jungwuchs seiner günstigeren Feuchtigkeitsverhältnisse wegen dem rein ost-westlich verlaufenden Rande entschieden vorzuziehen. Bei Sturmgefahr aus nw. Richtungen läßt sich dieser Saum in bekannter Weise staffeln. Bei kritischer Würdigung der Arbeit darf nicht unerwähnt bleiben, daß in der Tabelle die Zeitunterschiede zwischen Sonnenaufgang und Durchgang der Sonne durch einen bestimmten Vertikalkreis einerseits, zwischen dem Durchgang der Sonne durch den zum Meridian symmetrischen Vertikal im Westen und dem Sonnenuntergange andererseits sehr ungleich herauskommen, während die Theorie erfordert, daß diese Zeitunterschiede, welche mathematisch so gut wie gleichen*) Himmelsbogen entsprechen, auch unter sich gleich sind. Eine Nachrechnung ergibt, daß die Zeiten für Sonnenauf- und Untergang, welche vom Verf. dem Wiener astronomischen Kalender entnommen wurden, noch mit zwei Korrektionen zu versehen sind, von denen die eine dem Breitenunterschied Tübingen-Wien, die andere dem Längenunterschied zwischen dem Tübinger und dem Stargarder Meridian entspringt. Was die Werte für die Zeiten der Durchgänge der Sonne durch die einzelnen Vertikale betrifft, welche Verf. selbst formelmäßig errechnet hat, so ist hier die Längendifferenz von ihm selbst berücksichtigt worden, aber wohl kaum die Zeitgleichung, welche indes im Sommer nur klein ist. Ergänzt man die Tabelle durch die hier angegebenen Verbesserungen, so zeigt sich, daß die Ungleichheiten vollkommen verschwinden. Bei der Behandlung der meteorologischen Faktoren würde es sich lohnen, auch den Einfluß der täglichen und jährlichen Periode der Bewölkung zu bestimmen, welcher durchaus merklich sein muß. Die Ergebnisse der ganzen Untersuchung erfahren durch die erwähnten Unstimmigkeiten keine allzugroßen Änderungen, so daß auch die praktischen Folgerungen des Verf. durch sie nicht wesentlich beeinträchtigt werden können. H. Jonas.

*) Sie würden genau gleich sein, wenn die Deklination der Sonne im Laufe eines Tages sich nicht ein wenig änderte.

Huber, B., Der Wasserhaushalt des Baumes. Centralblatt f. d. gesamte Forstwesen, Wien 1925, 3/4. S. 111. 2 Abb.

Eine naturnotwendig sich einstellende biologische Orientierung der Ertragswissenschaft lenkt die Aufmerksamkeit auf die Kräfte, die das Baumwachstum regieren. Zu begrüßen ist es daher, daß Verf. in einer knappen, durch Literaturverweise nicht beschwerten Übersicht — eine ausführliche Darstellung gab er in den „Jahrbüchern f. wiss. Botanik 1924, S. 1 bis 120" — neuere Ansichten über das wichtige Problem der Wasserbewegung im Baum und der sie bewirkenden Kräfte in für den akademisch gebildeten Forstmann leicht verständlicher Form vorträgt. — Die Hebung des Wassers im Baum wird mit der durch zahlreiche Experimente begründeten Kohäsionstheorie dadurch erklärt, daß die in den engen Leitbahnen befindlichen „Wasserfäden" etwa wie Drähte einem bedeutenden Druck ausgesetzt werden können, ehe sie reißen. Dadurch wird die Verbindung zwischen dem transpirierenden Sproß und dem wasseraufnehmenden Wurzelsystem hergesellt. Daneben spielt der auf aktiver Pumpfähigkeit lebender Zellen beruhende Wurzeldruck eine untergeordnete Rolle. Die Beziehungen der bei der Wasserbilanz des Baumes wirksamen Kräfte und Widerstände werden durch eine Formel erläutert:

$$S = \underbrace{S_b + \frac{h}{10}}_{\text{Statik}} + \underbrace{T \cdot W}_{\text{Dynamik}}$$

(S = erforderliche Saugkraft der Pflanze, Sb = Saugkraft des Bodens, h = Höhe in m, T = Transpirationsgröße, W = Leitungswiderstand). Unter Ausdeutung der Formel werden die verschiedenen Möglichkeiten der Pflanze erörtert, bei Trockenheit d. h. hohem Sb dennoch eine positive Wasserbilanz, einen aufsteigenden Saftstrom herzustellen: Die Leitungswiderstände werden durch Vergrößerung des Faserwurzelsystems und der sogen „relativen Leitfläche", d. h. des auf den qdm Blattfläche kommenden Holzquerschnitts verringert, das Leitbündelnetz verdichtet, die Höhenentwicklung läßt nach (Niederwald tritt anstelle von Hochwald. Anm. v. Cieslar), im Notfall wird die Transpiration durch Schließen der Spaltöffnungen herabgesetzt. Eine Skizze zeigt eine Baumkrone mit Linien gleicher Saugkraft, denen entsprechend im Frühjahr die Belaubung, aber auch bei Trockenheit das

Digitized by Google

Absterben (Wipfeldürre) stattfindet. Die Niveauflächen gleicher Saugkraft sind keine Kugeln, sondern von oben her abgeplattet, was sich auch aus der Formel herleiten läßt, indem bei horizontalen Leitbahnen die Größe $\frac{h}{10}$ entfällt. — (Ein Baum, dessen Kronenform offenbar eine überwiegende Anpassung an trockenen Standort zeigt, dürfte die bei Klein, Botanik im Handbuch der Forstwissenschaft Bd. I, III. Aufl. 1913, S. 409 abgebildete Feldkiefer im Freistand vom Sand bei Kreuzwertheim sein. Ber.) R. B. Hilf.

Rusnov, P., Warum werden bei der Furnierfabrikation nur Laubhölzer verwendet? C. f. d. ges. Fw. 1925, 3/4, S. 141.

Eine Tafel der wichtigsten Furnierhölzer nebst ihren Härtegraden, die keine Nadelhölzer enthält, zeigt, daß alle Furnierhölzer hart, zum mindesten mittelhart sind. Von Nadelhölzern ist nur das Eibenholz hart, von dem R. behauptet, daß es in der Möbelholztischlerei wenigstens als Furnierholz niemals verwendet worden zu sein scheine. Dem gegenüber ist bei Seidensticker, Waldgeschichte des Altertums I, S. 284, zu lesen: „Eibenholz . . . diente zu Furnieren an Fußbänken, Kistchen etc. Theophrast V, 7, 5." Dazu stimmt die Tatsache, daß ein bei Pantikapaeum auf der Krim gefundener, aus dem Altertum stammender Sarkophag aus Cedernholz mit feingeschnitzten Eibenholzplättchen geschmückt ist. Diese Nachricht, wie auch die, daß das Altertum überhaupt Furniere und zwar unter dem Namen Parakollemata kannte, habe ich m. W. bei Blümner, Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern II. Leipzig 1879, gelesen. Damit wird R.s Ansicht, daß „das Furnieren der Möbel schon (!) seit nahezu 200 Jahren gebräuchlich ist", entsprechend berichtigt. Wie alle seltenen Hölzer kommt das der Eibe heutzutage als Furnierholz in der Praxis nicht in Betracht. R. B. Hilf.

Morel, A propos de la disparition du saumon. R. d. E. e. F. 1925, S. 469—470.

Angeregt wird Hege und Zucht des Salms als Vertilger von neuerdings stellenweise in schädlichem Übermaß auftretenden Crustaceen.

H. Mayer, Wegelin.

Literarischer Vorbericht.

Besprechung vorbehalten. Wo nichts anderes gesagt ist, sind die Veröffentlichungen in der Sprache des Titels abgefaßt.

Flury, Ph., Forstliche Bibliographie, Projekt einer bibliographischen Einteilung der Forstwirtschaft nach dem Uelvil Dewey'schen Dezimalsystem. gr. 8°. 20 S.

Die forstlichen Verhältnisse der Schweiz, herausgeg. vom Schweizerischen Forstverein. II. umgearb. u. erweit. Aufl. Zürich: Beer & Cie. 1925. 5 Karten, 16 Kupfertiefdrucktaf., 24 Textabb. 246 u. 32 S. gr. 8°.

Gesamt-Inhaltsverzeichnis des **Tharandter** Forstlichen Jahrbuches, Bd. 51—75, 1901—1924. Berlin, P. Parey. 1925.

Kostytschew, S., Lehrbuch der Pflanzenphysiologie. I. Band: Chemische Physiologie. 374 Seiten, 44 Textfig. Berlin, Springer. 1925. 27 RMk., gebd. 28,50 RMk.

Lepeschkin, W., Lehrbuch der Pflanzenphysiologie auf physikalisch-chemischer Grundlage. 363 Seiten mit 143 Abbildg. Berlin, Springer. 1925. 15 RMk., gebunden 16,50 RMk.

Lönnroth, E., Untersuchungen über die innere Struktur und Entwicklung gleichaltriger naturnormaler Kiefernbestände. Sonderabdruck aus den Acta Forestalia Fennica, 30. Helsinki 1925. 269 S. Anhang mit 60 Fig.

Tropical Woods, herausgegeben von der Yale School of Forestry, New Haven, Connecticut, U. S. A. — Zwanglos erscheinende Hefte von je 16—40 Seiten, 8°. Es liegen vor die Nummern 1—4 vom März, Juni, Septbr., Dezember 1925. Inhalt hauptsächlich forstbotanische Abhandlungen und Notizen über tropische Hölzer. Nr. 3 und 4 enthalten Literaturberichte. Die meisten Artikel stammen von Samuel J. Record, Professor of Forest Products in Yale University.

Druckfehlerberichtigung.

Heft 1, 1926, Seite 4, linke Spalte, Zeile 37: statt Nachweisung muß es heißen: **Nachreifung.**

Seite 15, 1. Zeile der Bücherschau lies: **Holz**handelspolitische Untersuchungen statt: Handelspolitische Untersuchungen.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Jagd vorbei!

Bevor Sie Ihr Gewehr für einige Monate an den Nagel hängen, sollten Sie es von einem Fachmann einmal gründlich durchsehen lassen. Sie werden sich dann für später viel Aerger und Geld ersparen. Dem Radfahrer ist es selbstverständlich, daß er sein Rad auseinandernimmt, gründlich reinigt, einölt, schlechte Teile ersetzt, bevor er es dem Winterschlaf überläßt. Warum sollte es bei dem viel komplizierteren Gewehr nicht ebenso notwendig sein? Wenden Sie sich also nicht erst in der Saison an die **Reparatur-Abt. der Gewehrfabrik H. BURGSMÜLLER & SÖHNE in Kreiensen Nr. 185**, wenn Sie bei Ihrem Gewehr Versager haben, wenn der Verschluß klappert, eine Feder gebrochen ist, die Läufe geplatzt sind oder der Schaft zerbrochen ist. Sie werden Ihr Gewehr dann sehr ungern aus der Hand geben!

P.S.: 2 alte eingefuchste Laufarbeiter in dieser Reparatur-Abt empfehlen sich besonders für **Schußverbesserungen** an Kugel und Schrotläufen.

Verwenden Sie:

Wertheims Magnet-Raupenleim,

von unbegrenzter Klebkraft, vollkommen wetterbeständig, laut Gutachten des ersten Zoologischen Instituts der Forstlichen Hochschule in Eberswalde.

Wertheims Obstbaum-Carbolineum,

Insekten- und Bakterientötend, leicht wasserlöslich, sowie

Wertheims Baumteer gegen Wildverbiß.

Trotz bester Qualität niedrige Preise.

H. Wertheim Söhne, Fettfabrik, Berlin - Weißensee
Telefon: Weißensee 694, 695. Telegr.-Adr.: Valvolumin. Gegründet 1889.

Hensoldt-Dialyt

als

Fernglas und Lupe

D. R. P. und D. R. G. M.

Sonderliste kostenlos durch

M. HENSOLDT und SÖHNE

Optische Werke

WETZLAR

Hochprozentigen

märkischen Kiefernsamen

eigener Darre hat
preiswert abzugeben

Samendarre Margarethenhe
bei Plaue an der Havel.

Ia verschiedene

Fichten- und Kiefernpflanze

wie alle anderen **Forstpflanze**
liefert in reeller Sortierun

Baumschule **Joh. Scheer**
Waldsee (Württemberg)

Mond und Wette
im Jahre 1926

von
E. Friedrich Hinselmann
15. Auflage
Preis einschl. Versand Mk. 1.60

M. & H. Schaper,
Verlag
Hannover, Marienstraße 8

Fabrik von
Berlepsch'sche
Nisthöhlen

Herm. Schel
Büren (Westf.)

Einzige Fabrik,
welche nur streng
Vorschrift und unte
persönl. Kontrolle
Frhrn. von Berlepsc
arbeitet. Prospekt
ausgb. 1925/26 a.
Winterfütterung und alle sonstige
Gegenstände f. Vogelschutz kostenlos

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **15. Februar 1926** | Heft 4

Übersichten und Abhandlungen.

Neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Holzmassenermittlung.

Besprechung und Bericht von Priv.-Doz. Dr. Ing. Wilhelm Tischendorf-Wien.

Vor der eigentlichen Behandlung des Themas möchte ich bemerken, daß im Titel an Stelle der allerdings weitaus häufiger gebrauchten Begriffsbezeichnung „Holzmeßkunde" der Ausdruck „Holzmassenermittlung" gesetzt ist. Obwohl natürlich die Bezeichnung eines Wissensgebietes nicht die Hauptsache ist, erscheint es jedoch sehr zweckmäßig, von einem Namen abzukommen, der heute nicht mehr richtig und auch geeignet ist, Zweige der Forstwissenschaft und damit natürlich auch die Bedeutung der ganzen Forstwissenschaft, namentlich in den Augen der Fachleute anderer Wissensgebiete, nicht gleichwertig und untergeordnet erscheinen zu lassen.

Leider genießt die Forstwissenschaft weder in wissenschaftlichen Kreisen noch bei der Allgemeinheit jenes Ansehen, das ihr vermöge der hervorragenden wissenschaftlichen und praktischen Leistungen und der großen volkswirtschaftlichen Bedeutung des Forstwesens zukommt. In Laienkreisen herrscht vielfach von den forstlichen Hochschulen und von dem Wirkungskreise eines akademisch gebildeten Forstmannes eine ganz falsche Vorstellung. Als Beleg hierfür sei der Vortrag E. Gehrhardt's*) anläßlich der Gründungsfeier der forstlichen Hochschule Hann. Münden angeführt. Oder spricht nicht auch die Kommerzialisierung der österreichischen Bundesforste dafür?

Die Begriffsbezeichnung „Holzmeßkunde" ist eigentlich paradox. Unter „Kunde" in Verbindung mit einem Bestimmungswort versteht man allgemein eine Erzählung oder Beschreibung. Wir kennen eine Heimatkunde, Warenkunde, Handelskunde usw.; was aber heutzutage unter „Holzmeßkunde" zusammengefaßt wird, ist angewandte Mathematik, ähnlich der Geodäsie, nur hat die „Holzmeßkunde" vielfach Naturerscheinungen zu berücksichtigen, es ist ihr sozusagen die

*) „Ueber Ansehen, Hemmung und Förderung der Forstwissenschaft". Silva 1925, Heft 14/15.

Digitized by Google

mathematische Behandlung durch biologische Gesetze vorgeschrieben. In der „Holzmeßkunde" werden die Regeln und Methoden gelehrt, wie Größen am liegenden und stehenden Holz gemessen werden. Ein mathematisches Fach aber, wo gezeigt wird, wie Größen gemessen und verwertet werden, ist eine exakte Wissenschaft und kann daher nicht mit „Kunde" bezeichnet werden. Wenn man sich die Schriften Preßler's, Gerhardt's, Simony's, Schiffel's u. a. m., aber insbesondere die Arbeiten der Versuchsanstalten, vor Augen hält, wird man wohl beistimmen müssen, daß die Bezeichnung „Holzmeßkunde" sehr veraltet ist. Am Anfang begnügt sich namentlich jede Naturwissenschaft mit der Beschreibung der Vorgänge bezw. Naturerscheinungen, später ist man jedoch bestrebt, die Beobachtungen zahlenmäßig zu fassen und quantitative Gesetze aufzustellen. Daher wurde auch s. Z. die medizinische Wissenschaft ganz richtig als „Wundarzneikunde oder -kunst" bezeichnet und mag auch früher die Bezeichnung „Hozmeßkunde" ganz am Platze gewesen sein.

Es ist nur schwer, einen passenden Ausdruck zu finden. „Holzmassenermittlung" ist, obwohl schon konventionell, doch nicht ganz richtig, weil es sich nicht um die Ermittlung der Massen, sondern der Volumen handelt. Aber der Gebrauch gibt dem Worte erst den Sinn. Immerhin mag mit „Lehre von der Holzmassenermittlung", wenn dies auch langatmiger ist, eine bessere Bezeichnung gegeben sein, als mit „Holzmeßkunde".

In der folgenden Übersicht war ich bemüht, alle wichtigeren Neuerscheinungen des erwähnten Gebietes, und zwar des letzten Jahres, zu besprechen, also Veröffentlichungen in deutscher Sprache bezw. wissenschaftliche Behelfe deutscher und österreichischer Verlagsanstalten.*)

Das verflossene Jahr brachte in allererster Linie Verfahren, die bezwecken, die Bestandesmassenaufnahmen zu verbessern und mit größerer Genauigkeit auszustatten. Es werden von drei verschiedenen Seiten Methoden zur Bestandesmassenermittlung vorgeschlagen, die eine Kombination zwischen Massentafel- und Probestammverfahren sind. Offenbar entspricht dies unseren Verhältnissen und modernen Bedürfnissen. In den nordischen Ländern haben sich andere Verfahren entwickelt; so z. B. ist in Finnland als erstes Aufnahmeverfahren zwecks Bonitierung und Taxation das Linienverfahren üblich, was der extensiven Wirtschaft und dem eigenartigen Habitus der dortigen Wälder entspricht. Nach Y. Ilvessalo*) beträgt der durchschnittliche Massengehalt der Wälder pro ha nur 64 fm. Jedenfalls mag ein solches Näherungsverfahren ebenso wie z. B. die natürliche Bonitierung im Sinne der Cajander'schen Waldtypenlehre als vorbereitende Maßnahme und, um rasch einen Überblick über die Verhältnisse zu bekommen, berechtigt sein. Jedoch werden sich solche Resultate mit einer exakten Vermessung nicht vergleichen lassen können.

Es sei hier auch an ein anderes, ähnliches Beispiel erinnert, nämlich an Tor Jonsons Formpunktmethode, die namentlich in Skandinavien und Dänemark großes Ansehen genießt. M. E. kann dieses Verfahren unsere guten Massentafeln nicht verdrängen. Die Formpunktmethode setzt die Beobachtung der ganzen Kronenform und die Erfassung des Schwerpunktes (Formpunktes) der Krone voraus, Voraussetzungen, die in unseren geschlossenen Hochwäldern nicht gegeben sind. Auch bleibt die Ermittlung der Formpunkthöhe (Abstand des Schwerpunktes von der Stammbasis) immer eine sehr subjektive Schätzung.

Wir werden trachten, dem alten Worte Galileis zu entsprechen, welcher sagte:

*) Die Abhandlung von O. Wally, „Die Ermittlung des Massenzuwachsprozentes an stehenden Stämmen und Beständen", Centralbl. f. d. ges. Forstwesen 1925, Heft 9/10, konnte wegen späten Erscheinens dieses Doppelheftes nicht mehr berücksichtigt werden u. folgt die Besprechung a. gl. St.; ebenso wird über Erik Lönnroth's „Über die Struktur und Entwicklung gleichaltriger naturnormaler Kiefernbestände", deutscher Sonderabdruck aus den Acta Forestalia Fennica, 30, a. gl. St. ein Referat folgen.

*) The forest of Finland, vergl. auch Lappi Seppälä, Silva 1925, Heft 7, u. Forstarchiv 1925, S. 15.

Digitized by Google

„Miß alles, was meßbar ist, und was nicht meßbar ist, mache meßbar".

Von den früher erwähnten Bestandesmassenaufnahmeverfahren wollen wir zunächst Montecuccoli's*) Methode besprechen.

Seine Tafeln bezwecken in allererster Linie die rasche Ermittlung der Schaftholzmasse am stehenden Holze beim Kaufe bezw. Verkaufe von Rotbuchenwäldern. M. sah sich bei den großen Abstockungsverträgen in den bosnischen Urwäldern genötigt, an Stelle der einen großen Teil des Gewinnes verschlingenden stammweisen Kubierung eine billigere Massenermittlung, die auch die gestellten Genauigkeitsansprüche erfüllt, zu finden.

Das Grundlagenmaterial zur Berechnung der Durchschnittsziffern für die Schaftholzmasse bildeten 11 700 Stämme, die nach 4 m langen Sektionen bei kreuzweiser Stärkenmessung (auf cm abgerundet) kubiert wurden; dagegen wurden zu diesen ursprünglichen Daten später zwecks Vervollständigung der Tafeln und um diese auch zur Derbholzmassenbestimmung ganzer Bestände verwenden zu können, auch die Scheitelhöhen und die Kronenholzmassen (Schaftholz vermehrt um Kronenholz = Derbholzmasse) hinzugefügt, welche Durchschnittswerte sich aber nur auf 1595 Bäume beziehen.

Es ist schade, daß diese Erhebungen nicht gleichzeitig an den gleichen Bäumen, also an der gleichen Anzahl, durchgeführt worden sind; hierdurch haben die Durchschnittswerte über die Schaftholzmasse einerseits und Baumhöhen und Kronenmassen bezw. Derbholzmassen anderseits verschiedene Genauigkeit, was M. auch angibt.

Es muß besonders hervorgehoben werden, daß sämtliches Material mittelbosnischen Urwäldern enstammt, sich sonach auf die Verhältnisse in Plenterwäldern bezieht. Nichtsdestoweniger meint M., daß sich Massenerhebungen nach seinem Verfahren auch für geschlossene Buchenbestände der Nachbargebiete anwenden lassen, was jedoch a priori in Frage gestellt bleiben muß.

M.s Methode ist originell und unterscheidet sich von den bisher üblichen. Es stellt eine Kombination zwischen Massentafel- und Mittelstammverfahren vor. Der Vorgang ist folgender: Nach der Auskluppierung des fraglichen Bestandes werden aus jener Stammklasse, die augenscheinlich den Hauptanteil der Gesamtmasse bildet, eine möglichst große Anzahl von Probestämmen gefällt; M. gibt hierfür 5% der Gesamtstammanzahl an, empfiehlt jedoch mindestens 50 Stämme für selbst kleinere Bestände. Das ist immerhin eine verhältnismäßig große Zahl, auch wenn man sich bosnische Forstbetriebe vorstellt, woselbst die sogenannten kleineren Bestände große Flächen umfassen.

Zweifellos entspringt die Forderung einer großen Probestammzahl dem Bedürfnis nach großer Genauigkeit, was allerdings vielfach aus praktischen Gründen schwer zu erfüllen ist.

Die Probestämme werden ohne ein spezielles Verfahren ausgewählt und deren Schaftholzmasse sektionsweise kubiert. Unter Schaftholz versteht M. das Stammstück vom Abhieb bis zum Beginne der groben Verastung.

Nach Tafel II, in der die Schaftholzmassen nach Durchmessern und Bonitäten gegliedert sind, werden nun die Bestandesbonitäten der gefällten Probestämme nach Durchmessern und Schaftholzmassen bestimmt. In dieser Tafel beginnen die Durchmesser erst mit 35 cm, was den Verhältnissen in den bosnischen Urwäldern entspricht, und sind die Massen bis auf 2 Dezimalen angegeben. Die große Zahl der Bestandesbonitäten (30) wirkt befremdend und wäre die Bezeichnung Formstufen vielleicht geeigneter.

Das einfache arithmetische Mittel der so erhobenen Bonitäten wird nun als Durchschnittsbonität weiterverwendet. An Hand der Kluppierungsliste werden nach Tabelle I die Massen der ausgezählten Stämme ermittelt. Tafel I ist eigentlich nur eine Erweiterung und feinere Gliederung der Tafel II: für jede der 30 Be-

*) M. Montecuccoli, Massentafeln für die Rotbuche mit besonderer Berücksichtigung des Schaftholzes und dessen Anteil an der Gesamtholzmasse. Uebersetzung aus dem serbo-kroatischen Urtexte, Serajevo 1925. M. ließ, um auch deutschen Fachkreisen diese Tafeln zugängig zu machen, 250 Exemplare in deutscher Sprache drucken, die sich im Besitze der Witwe des Verstorbenen befinden. Preis 40 Dinar. Auskünfte durch Forstrat Ing. Roman Samarka, Sušak, S. H. S., Forstdirektion.

Digitized by Google

standesbonitäten sind für alle Durchmesser zwischen 35 und 120 cm die Schaftholzmassen mit 3 Dezimalen und in Prozenten der Derbholzmasse angegeben. Weiters, und zwar ebenfalls in 3 Dezimalen, das Kronenholz und Derbholz. Der Vollständigkeit halber sind auch die Scheitelhöhen für jede Bonität beigefügt. Sehr wertvoll wäre es gewesen, wenn M. auch die Schaftlängen angegeben hätte.

In Tafel III, die eine Ergänzung der Tafel II ist, sind die Derbholzmassen nach Bonitäten geordnet.

Um auch den Massengehalt schwächerer Stämme bestimmen zu können, sind in Tafel IV die Derbholzmassen für Durchmesser unter 35 cm zusammengestellt. Sie wurden durch Extrapolation der Tafel I bezw. unter Anlehnung an die Grundner-Schwappach'schen Tafeln gewonnen.

Schließlich sind in Tafel V die Derb- und Schaftholzformzahlen nach Durchmesser- und Bonitätsgruppen zusammengestellt, was eine wertvolle Ergänzung bedeutet.

Während bei anderen Verfahren die Scheitelhöhe ein maßgebender Faktor ist, verwendet M. die Schaftholzmasse als Charakteristikum, da nach seiner Erfahrung die Kubikinhalte der Schäfte innerhalb der Bonitäten weniger schwanken als die Baumhöhen bezw. Derbholzmassen; als weiterer Grund wird hervorgehoben, daß die Scheitelhöhen bei stehenden Laubbäumen, insbesondere bei der Rotbuche, und selbst auch am Liegenden nicht genau ermittelt werden können. Ebenso ist eine sichere Erhebung der Derbholzmassen auf rasche und einfache Weise nicht möglich.

M. gibt die Genauigkeit der nach seinem Verfahren ermittelten Schaftholzmassen mit 0,1 bis 0,3% an, für die Kronen- bezw. Derbholzmassen mit 1 bis 2%. Erstere Ziffern erscheinen sehr niedrig, wenn bedacht wird, daß der mittlere Fehler einer durch sektionsweise Kubierung bestimmten Schaftholzmasse infolge der unvermeidlichen Messungsfehler allein viel größer ist. Nehmen wir z. B. einen Schaft der 15. Bonität mit 50 cm Grundstärke bezw. 40 cm Stärke in halber Länge und einer Masse v = 1,846 fm³ an; wird vom Fehler der Längenmessung vollständig abgesehen und als mittlerer Kluppierungsfehler m_d bloß ± 1 cm angesetzt, so erhalten wir, wenn nach Huber kubiert wird, bereits einen mittleren Fehler m_v im Schaftvolumen:

$$m_v = 2v\frac{m_d}{d} = 2 \times 1{,}846 \times {}^1/_{40} =$$

$$\pm 0{,}0923 \text{ fm}^3 \text{ oder } \pm 5\%$$

Bei Kubierung mit 4 Sektionen reduziert sich dieser Betrag etwa auf die Hälfte, sonach auf ± 0,046 fm³ oder ± 2½%.

Hierbei wurde also ein für praktische Bedürfnisse verhältnismäßig genaues Kubierungsverfahren angewendet und vom Längenmeßfehler sowie konstanten Fehler der Huber'schen Formel abgesehen.

Wenn auch Massentafeln hauptsächlich für Massenerhebungen ganzer Bestände bestimmt sind und anzunehmen ist, daß sich die Fehler teilweise tilgen, so kann doch kein genaueres Resultat erwartet werden, als bei der sektionsweisen Kubierung. Die Angaben M.s sind daher zu tief gegriffen, was offenbar davon herrührt, daß bei den Vergleichen der Einfluß des Durchmesserfehlers nicht in Rechnung gezogen wurde.

Nichtsdestoweniger scheint das Verfahren recht zweckmäßig zu sein und den speziellen Bedürfnissen vollständig zu entsprechen.

Nach den Angaben des Verfassers haben sich die Tafeln bei den großen Holzabstockungsverträgen zur vollsten Zufriedenheit der Käufer und Verkäufer bewährt. M.s Verfahren kann für bosnische Rotbuchenwälder bestens empfohlen werden.

Das zweite Verfahren ist in W. Neubauers Abhandlung: „Die Bestandesaufnahme nach dem Verfahren des Massenmittelstammes und nach Stammklassen gleicher Masse"*) behandelt. Im ersten Teil dieser Schrift ist eine kurze Schilderung der Methode gegeben. N. fordert zunächst an Stelle des Grundflächenmittelstammes (GMST.) den Massenmittelstamm (MMST.), zu dessen Dimensionsermittlung außer der Messung

*) Wilhelm Frick, Wien 1925. N.s Abhandlung ist ein im wesentlichen unveränderter Sonderabdruck seiner 1924 und 1925 im Centralblatt f. d. ges. Forstwesen erschienenen Veröffentlichung.

Digitized by Google

sämtlicher Grundstärken und möglichst vieler Höhen geeignete Massentafeln notwendig sind. N. fordert den MMST., weil er die Verteilung der Bestandesmassen auf die einzelnen Stärkestufen besser berücksichtige als der GMST., was insbesondere bei ungleichmäßigen Beständen, wie z. B. Plenterwäldern, wichtig sei.

Bei sehr gleichförmigen Verhältnissen genüge der Bestandesmittelstamm bezw. auch das arithmetische Mittel mehrerer Probestämme seiner Stärkenstufe. Es sei nicht notwendig, den Probestamm mit genau den errechneten Maßen auszuwählen. Als Hauptsache wird verlangt, daß die Relation zwischen Stärke und Höhe, die der Durchmesserstufe der Tafel entspricht, vorhanden sei. Im allgemeinen werde die Ermittlung des Probestammes um so besser ausfallen je enger die Stufen sind.

Ist es aus technischen Gründen möglich, mehrere Probestämme zu verwenden, dann empfiehlt N. die Verteilung nach Klassen gleicher Massen, was wieder auf Grund der provisorischen Massen mit Hilfe einer Tafel möglich ist.

Zu dieser Methode kommt N. durch sinngemäße Anwendung des Prinzips, an Stelle der Grundflächen die Massen zu nehmen, — also wie früher MMST. statt GMST. — auf das Hartig'sche Verteilungsgesetz, sonach an Stelle Klassen gleicher Stammgrundflächen solche gleicher Massen zu bilden.

Ein weiterer neuer Gedanke ist der des sogenannten „zentralen Massenmittelstammes", welcher Gegenstand namentlich im zweiten Teil ausführlicher behandelt wird. N.s Zentralwert ist eine besondere Anwendung des Fechner'schen Zentralwertes auf die Bestandesmasse; ähnlich hat, wie N. selbst anführt, auch Gram den Fechner'schen Zentralwert auf die Bestandeskreisfläche angewendet.

N. vertritt die Ansicht, daß der zentrale MMST. in dem Kollektiv „Wald" oder „Bestand" ein besseres Charakteristikum sämtlicher Kollektivgrößen, d. s. die Massen der einzelnen Stämme, darstelle, als das arithmetische Mittel, bei dessen Bildung die Masse des schwächsten Stammes mit dem gleichen Gewicht in die Wagschale falle, wie die des stärksten. N.s zentraler MMST. gehört jener Stärkenstufe an, unter und ober welcher die gleiche Bestandesmasse liegt; er ist sonach jener Repräsentant, der die gesamte Bestandesmasse halbiert. Die Masse des arithmetischen Mittelstammes dagegen schmiegt sich den Massen aller übrigen Stämme am besten an, so daß sich die Differenzen zwischen diesen und jenen in Summe aufheben.

Ein solcher Wert wird bekanntlich gefunden, wenn die Forderung, daß die Summe der Quadrate der Differenzen den kleinsten Wert annehme, erfüllt wird.

Der zentrale MMST. kommt sowohl beim Bestandesmittelstamm- als auch beim Klassenverfahren in Betracht.

Einer der wesentlichsten Punkte in N.s Methode ist die Korrektur, die der Tafelmittelstamm durch den reellen Probestamm erfährt.

Es soll nämlich die mit Hilfe der Tafel gewonnene provisorische Bestandesmasse mit einem Quotienten multipliziert werden, der sich aus dem Verhältnis der durch sorgfältige Kubierung erhobenen Masse des reellen Probestammes und jener des vorläufigen Probestammes der Tafel ergibt.

N.s Methode stellt demnach ebenfalls eine Kombination zwischen Massentafel- und Probestammverfahren vor und besteht die einfache und bequeme praktische Ausführung kurz wie folgt: Auskluppierung und Messung einiger Höhen, auf Grund deren mit Hilfe einer geeigneten Massentafel die vorläufige Bestandesmasse ermittelt wird. Kann oder darf nur ein Bestandesmittelstamm verwendet werden, so wird seine Stärkestufe auf Grund der provisorischen Massen im Sinne des zentralen MMST. berechnet. Zu dieser gefundenen Stärke gehört nach der Stärken-Höhenkurve eine bestimmte Höhe. Mit diesen beiden Maßen wird der Probestamm im Bestande aufgesucht, wobei es, wie erwähnt, nicht auf die genauen Dimensionen, sondern auf das gegebene Verhältnis zwischen Stärke und Höhe ankommt. Die genau erhobene Masse des Probestammes, dividiert durch die Masse des Stammes der gleichen Stärkenstufen nach der Tafel, gibt den Faktor, mit dem die provisorische Bestandesmasse korrigiert wird. Wenn meh-

Digitized by Google

rere Probestämme verwendet werden können, dann werden sie auf Klassen gleicher Masse verteilt.

Der zweite Teil seiner Abhandlung gibt theoretischen Betrachtungen über den Zentralwert Raum und zieht ihn bei der Altersbestimmung ungleichaltriger Bestände und dann bei der Ermittlung des Massenzuwachsprozentes in Erwägung. Schließlich werden die Vorteile der Bestandesmassenaufnahme nach Stammklassen gleicher Masse für die Sortiments- und Wertermittlung hervorgehoben.

Der dritte Teil gibt eine Systematik der Bestandesmassenermittlungsmethoden und am Schlusse (im vierten Teile) werden praktische Beispiele gebracht.

In meiner Arbeit über die Genauigkeit von Messungsmethoden und Messungsergebnissen bei Holzmassenermittlungen, von der eine kurze Inhaltsangabe in dem Autorreferat im Heft 12 des Forstarchivs 1925 erschienen ist, sind hauptsächlich die Einflüsse der unvermeidlichen (zufälligen) Messungsfehler bei Stärken- und Höhenmessungen sowie bei Einzelkubierungen und Massenerhebungen ganzer Bestände behandelt. Die Möglichkeit hierzu bietet heute einzig und allein der Gauß'sche mittlere Fehler, der entsprechend den Eigenschaften der zufälligen Beobachtungsfehler die Abweichungen mit geicher Wahrscheinlichkeit positiv und negativ angibt.

Von den Ergebnissen, die im zitierten Referate angeführt sind, sei hier im Anschlusse an die vorhergehenden Ausführungen besonders hervorgehoben, daß es auf Grund dieser Fehlertheorie möglich war, folgendes exakt begründetes Probestammverteilungsgesetz aufzustellen: Die Probestammzahlen der einzelnen Klassen verhalten sich wie die Produkte aus Stammzahl und mittleren Fehler der Mittelstämme der einzelnen Klassen. Werden die Probestämme sektionsweise kubiert, dann kann für den mittleren Fehler des Mittelstammes der Quotient aus dessen Masse und Durchmesser gesetzt werden. Damit ist aber auch der Streit, ob Klassen nach Stammzahlen, Grundflächen oder Massen usw. zu bilden seien, entschieden. Vom Standpunkte der unvermeidlichen Fehler ist es gleichgiltig, nach welchen Gesichtspunkten Klassen gebildet werden; die Hauptsache jedoch ist dabei, daß das angegebene Probestammverteilungsgesetz eingehalten wird.

Eine Erhöhung der Genauigkeit einer Bestandesmassenermittlung mittels Probestämmen kann unter sonst gleichen Umständen nur durch Verfeinerung der Einzelmessungen, Vergrößerung der Zahl der Probestämme und deren sorgfältige Kubierung erreicht werden.

Namentlich in ungleichmäßigen Beständen ist — auch im Sinne einer besseren Beurteilung der Wert- und Sortimentsverhältnisse die Bildung mehrerer Klassen angezeigt.

Bei dieser Gelegenheit sei auch eines Aufsatzes von Ing, Fritz Görg in der Sudet. Deutschen Forst- und Jagdzeitung 1925, Nr. 15, und zwar „Fehler bei Bestandesmassenaufnahmen und deren Einfluß auf die Grundfläche und Masse des Bestandes" gedacht. Görg macht auf die Wirkung der Kluppierungs- und Höhenmessungsfehler an Hand von praktischen Beispielen aufmerksam. Eine erschöpfende systematische Behandlung dieses Gegenstandes und überhaupt des Gesamtgebietes der Fehlerwirkungen bei Bestandesmassenaufnahmen ist durch meine vorerwähnte Arbeit gegeben, somit Görgs Arbeit überholt.

Eine sehr interessante Betrachtung über Genauigkeitsansprüche bei Ermittlung des laufend jährlichen Zuwachses auf Versuchsflächen gibt Schwappach's gleichbetitelter Aufsatz in der Z. f. F. u. Jagdw. 1925, Heft 6, S. 351, wo insbesondere hervorgehoben wird, welche Schwierigkeiten solche Erhebungen bieten und daß dieselben nur dann Wert haben können, wenn Vorsichtsmaßregeln zur Vermeidung aller erheblichen Fehler und zur Reduzierung der Messungsfehler getroffen werden. Für die Größe von Versuchsflächen sind namentlich der Zweck der Aufnahme bestimmend, dann aber auch die Forderung bezüglich der Gleichmäßigkeit von Standort und Bestand und schließlich die Möglichkeit der Durchführung genauer Messungen. Verfasser kommt auf Grund seiner reichen Erfahrungen zu dem Ergebnis, daß Probeflächen mit Rücksicht auf den geforderten

Digitized by Google

Genauigkeitsgrad nur verhältnismäßig klein sein können und für wissenschaftliche Zwecke 1 ha als die Obergrenze angenommen werden dürfte.

Zurückkommend auf meine Arbeit über die Genauigkeit von Messungsmethoden usw. wird erwähnt, daß sich diese Untersuchungen hauptsächlich mit zufälligen Fehlern beschäftigen; in einem kurzen Kapitel ist aber auch die Frage des Grundflächen- bezw. Massenmittelstammes mathematisch behandelt und nur letzterer als tehoretisch richtig erkannt worden. Hierbei wird ein Verfahren für die Bestandesmassenermittlung angegeben, das sich z. T. mit Neubauers Methode deckt. Es ist ebenfalls ein kombiniertes Verfahren zwischen Massentafel- und Probestammverfahren und unterscheidet sich von N.s Methode hauptsächlich dadurch, daß hier der arithmetische Mittelstamm und das früher erwähnte Verteilungsgesetz der Probestämme verwendet, dagegen auf die Bildung von Klassen gleicher Masse aus den ebenfalls früher angegebenen Gründen kein Wert beigelegt wird.

Die Bildung gleicher Massen kann zum Zwecke einer rein rechnerischen Vereinfachung durchgeführt werden, stellt aber nur einen Spezialfall vor.

Überhaupt haben sich im Zuge meiner Arbeit gleichzeitig*) mit N. einzelne Übereinstimmungen ergeben, was in der Natur der Sache liegt. Nur gelangt N. auf spekulativem Wege zu den Ergebnissen, die ich mathematisch begründe.

In meiner kleinen Schrift „Mittelstammdimension“**) sind die Grundgedanken, die in dem Kapitel über den Grundflächen- bezw. Massenmittelstamm der früher erwähnten Arbeit niedergelegt sind, weiter ausgeführt und im Zusammenhang mit dem Kopetzky'schen Problem behandelt.

Obwohl der Unterschied zwischen den Durchmessern des Grundflächen- und des Massenmittelstammes im allgemeinen nicht sehr groß ist, darf nicht vergessen werden, daß immer vom kleinen ins große geschlossen wird. So z. B. gibt ein Durchmesserfehler von 1 mm bereits einen Fehler von 1% in der Masse. Nach den praktischen Untersuchungen von Speidel*) ist der Durchmesser des MMST. um 2—5 mm größer, was einem Fehler von etwa 2—4% der Masse entspricht. Wenn auch der Fehler in der Bestandesmasse, der sich durch Verwendung des GMST. ergibt, anderen unvermeidlichen Fehlern untergeordnet erscheint, so ist er doch ein methodischer, der leicht ausgeschaltet werden kann. Und warum sollen wir denn geradezu absichtlich einen Fehler begehen, der ohne Mehraufwand an Arbeit und ohne besondere Kunstgriffe vermieden werden kann? Zur Bestimmung der Grundstärke des MMSt. leisten die Daten einer geeigneten Massentafel als Hilfswerte ausreichende Dienste. Es wird bewiesen, daß der Durchmesser des MMST. einwandfrei ermittelt werden kann. An den aus immerhin mühsam gewonnenen Messungsergebnissen sämtlicher Grundstärken und einiger Höhen und mit Hilfe einer Massentafel berechneten Mittelstammdimensionen, d. i. in erster Linie die Grundstärke, aber auch die Höhe, darf nichts mehr geändert werden, denn sonst hieße dies, auf die zu diesem Zwecke durchgeführten Messungen wieder verzichten. Eine Korrektur erhält indirekt nur die Formzahl der Tafel auf Grund der Massenerhebung des konkreten Probestammes. An Hand einer allgemeinen Entwicklung wird namentlich die schädliche Wirkung gezeigt, die eintritt, wenn von dem berechneten Durchmesser abgegangen wird. Es ist dort auch eine allgemeine Zuwachsformel abgeleitet, aus der sich als Spezialfall die Breymann'sche ergibt.

Kopetzkys Massenlinie, die mit der Frage des MMST. innig verknüpft ist, wird als nicht geeignet befunden. Jede Massenlinie muß durch den Ursprung des bezüglichen Achsensystems gehen und notwendigerweise einen konkaven Verlauf haben. Der Krümmungsgrad hängt nicht nur von dem Zunehmen der hf-Werte mit den Grundstärken ab, sondern — und dies kommt bei allen graphischen Darstellungen zum Ausdruck, wo Abszisse

*) Siehe Fußnote Forstwiss. Zentr. Bl. München, 1925, S. 625.

**) Forstwiss. Zentr. Bl. München, 1925, Heft 21.

*) Beiträge zu den Wuchsgesetzen des Hochwaldes, Tübingen 1893.

Digitized by Google

und Ordinate heterogene Größen sind, — auch von den Maßstäben, welche für die Koordinaten verwendet werden. Je kleiner der Maßstab für die Ordinaten gegenüber den Abszissen gewählt wird, desto flacher verläuft die Massenlinie bezüglich Anstieg und Krümmung. Wir können jede Kurve als Gerade darstellen, wenn wir nur entsprechende Maßstäbe verwenden. Solche Darstellungen eignen sich daher am besten für Vergleiche, z. B. innerhalb sonst gleicher Verhältnisse für verschiedene Bonitäten.

Durch die Kopetzky'sche Ausgleichung der Zickzacklinie werden die individuellen Schwankungen eines konkreten Bestandes verwischt. Wäre die Massenlinie wirklich eine Gerade, die durch den Ursprung geht, dann müßten die hf-Werte gleich sein oder, was dasselbe ist, der Grundflächen- und Massenmittelstamm wären identisch.

Das fingierte Beispiel, das in meiner Arbeit „Mittelstammdimensionen" gewählt wurde, war vielleicht nicht günstig; es beträgt nämlich infolge der sehr regelmäßigen (fingierten) Bestandesverhältnisse der Unterschied zwischen den fraglichen Mittelstämmen (GMST. und MMST.) nur 1 mm im Durchmesser, was allerdings fast 1% Fehler der Masse zur Folge hat.

Von Nußbaumer*) wurde eine Methode zum Kubieren von Rundholz angegeben, „die ohne Hilfsmittel schnell und absolut genau das Resultat liefert". N.s Verfahren dürfte wohl kaum praktische Bedeutung erlangen; jeder halbwegs größere Betrieb verwendet die bedeutend rascher und sicherer arbeitenden Tabellen. Meiner über N.s Methode an gleicher Stelle im Heft 11 (s. auch Druckfehlerberichtigung Heft 1 von 1926) erfolgten Besprechung wäre nur noch hinzuzufügen, daß ein ähnliches Verfahren für Schnittware in italienischen Betrieben längst bekannt ist.

Schließlich seien der Vollständigkeit halber die neu erschienenen Kubierungsbehelfe erwähnt, d. s. I. Wachsmann's Kubik- und Flächenmaßtabellen*) für Bretter, Latten, Bohlen, Balken, Kant- und Rundhölzer (mit deutschen und französischen Erläuterungen bew. Tafeleingängen) und die Schnellkubierungstabelle für Bauholz von M. Steiner und F. Fritz**) (deutsch, italienisch und kroatisch). Beides sind recht handliche und übersichtlich zusammengestellte Hilfsbücher. Die in Steiner am Schlusse der Tafel beigefügte „Berechnungstabelle für stehendes Holz (Fi. u. Ta.)", in welcher die Massen — offenbar nur für Schaftholz — nach Brusthöhenstärken und Bonitäten bezw. Höhen geordnet sind, kann natürlich nur als Notbehelf betrachtet werden.

Wenn wir all die neueren Arbeiten betrachten, dann ist nicht zu leugnen, daß das allgemeine Bestreben besteht, die Messungsmethoden und Messungsmittel zu verfeinern, obwohl dies in der forstlichen Praxis schwer Eingang findet.***)

Es erinnert diese Erscheinung sehr an die ersten Anfänge der Geodäsie und speziell an das forstliche Vermessungswesen, welche der Holzmeßtechnik sehr verwandt sind. Ursprünglich begnügten sich die „Landmesser" mit den primitivsten Meßbehelfen und gaben sich zufrieden, wenn die Messungsergebnisse auf irgend eine einfache und rasche Weise zustande kamen. Die Geodäsie, bei deren Aufnahmen sich vielfach Kontrollen ergeben, sah sich gezwungen, die aus diesen Kontrollen entstehenden Bedingungen zu erfüllen, also die Widersprüche zu beseitigen. Das ist nur mit 2 Mitteln möglich: Erstens durch Erzielung größerer Genauigkeit und zweitens durch Verwendung einer befriedigenden Ausgleichsmethode, um den störenden Einfluß der unvermeidlichen Beobachtungsfehler zu eliminieren. Die Messungen mit größerer Schärfe durchzuführen ist schließlich auch eine wirtschaftliche Notwendigkeit geworden. Genaue Karten und Pläne bilden heute überall die Grundlage jeder modernen

*) Das Kubieren von Rundholz ohne Tabellen im Selbstverlage des Verfassers in Neustift bei Brixen.

*) Zu beziehen: Verlag kaufm. Tabellen, G. m. b. H., Wien XV., Zwölfergasse 6.

**) Kleinmayrsche Buchhandlung, Klagenfurt.

***) Vergl. auch die Aufsätze von H. Knuchel in der schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 1925. Heft 5/6.

Digitized by Google

Wirtschaftsführung. Bei der Holzmassenermittlung fehlen nun solche einzulösende Bedingungen, daher kommen die schädlichen Fehlerwirkungen — obwohl theoretisch längst bekannt — im Einzelfalle nicht zum Ausdruck. Es fehlen die Kontrollen. Daher ist leider auch noch immer festzustellen, daß man sich bei Holzmassenermittlungen sehr gerne recht einfacher Meßbehelfe und Methoden bedient und Näherungsverfahren bezw. Faustformeln auf Kosten der Genauigkeit verwendet. Gerade die Holzvermessung wird vielfach noch recht handwerksmäßig betrieben und selbst von akademischen Forstleuten dieser wichtigen Hilfsarbeit wenig Bedeutung beigelegt. Oft läßt sich bei Bestandesmassenermittlungen durch individuelle Behandlung des Falles ohne Mehrarbeit ein weitaus genaueres Resultat erzielen. Selbst auf Versuchsflächen wird manchmal in dieser Hinsicht schwer gesündigt, weil dem Forscher die freilich sehr langweilige und ermüdende Massenaufnahme untergeordnet erscheint und wohl auch manchem Biologen mathematische Probleme nicht gelegen sind.

Aber man bedenke, daß in dieser Beziehung ein großer Teil der Naturforscher umlernen mußte. Es ist bekannt, daß z. B. erst die mathematischen Theorien der Vererbungs- und Variationslehre die wissenschaftlichen Grundlagen gaben.

Bei der Holzmassenermittlung sprechen in erster Linie wirtschaftliche Gründe für eine exakte Durchführung. Allerdings muß von Fall zu Fall unterschieden werden, wie groß die geforderten Genauigkeitsansprüche mit Rücksicht auf den Zweck der Arbeit sein müssen.

Mit Recht fordert Hohenadl in seinem Aufsatz „Buchführung und Holzmessung in der Forstwirtschaft“*) im Sinne einer rationellen Wirtschaftsführung die Einführung der doppelten Buchhaltung, welcher die derzeit in der forstlichen Praxis angewandten Verfahren der Holzmessung und Bewertung nicht genügen. Der Grund, der vielfach gegen die Einführung exakter Arbeits- und Aufnahmemethoden angegeben wird, „daß sich in der Forstwirtschaft nur einfache Verfahren als brauchbar erweisen und daß das viele Messen und Rechnen unwirtschaftlich“ sei, „ist widersinnig, denn das ist ja die Aufgabe der rationalistischen Wirtschaftsführung und der wirtschaftlichen Technik, zufolge zuverläßlicher Messungen alle Vorgänge in der Wirtschaft rechnungsmäßig zu gestalten und hierdurch höchste Wirtschaftlichkeit herbeizuführen.“

Beobachtungen und Erfahrungen.

Schäleisen, Keile, Rückekarre.

Ein Beitrag zur Intensivierung des Hauungsbetriebes.

Neben der Säge, die als erstes Handwerkszeug des Hauungsbetriebes schon vor 40 Jahren Lorey, Gayer und anderen Anlaß zu Normalisierungsbestrebungen gab und neben der Axt, deren Verbesserungsmöglichkeit und -nötigkeit neuerdings v. Monroy besonders hervorhebt, verdienen bei der Intensivierung des Hauungsbetriebes noch andere Geräte Beachtung.

1. Das Schäleisen.

Wo in Kiefernrevieren bei Abtrieb von Grubenholzbeständen die Stempel und die Stangen gleich an Ort und Stelle geschält werden, kann diese Arbeit allein den vierten Teil der gesamten Arbeitszeit ausmachen. In solchen Beständen übertrifft die Arbeitszeit mit dem Schäleisen sogar die reine Arbeitszeit von Axt und Säge zusammen. Das Handwerkzeug zum Schälen verdiente also hier in erster Linie Beachtung.

Beim Schäleisen hat man 2 verschiedene Möglichkeiten der Bauart:

1. Ein Schäleisen, das auf Zugbewegung arbeitet — Das Zugmesser,
2. ein Schäleisen, das auf Stoßbewegung arbeitet — Das Stoßeisen.

Der Zugmuskel ist beim Menschen etwa doppelt so stark ausgebildet wie diejenige Muskelgruppe, die die Stoßbewegung veranlaßt. Das Arbeiten mit

*) Forstw. Zentralblatt, 1925, Heft 15 und 17.

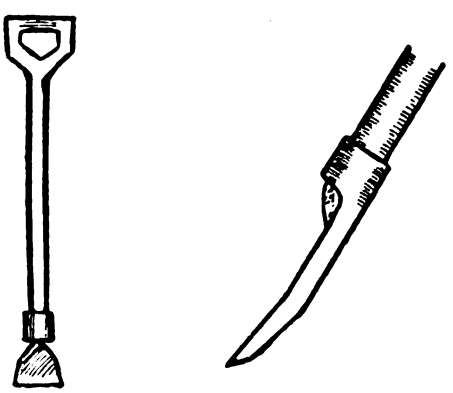
Digitized by Google

dem gewöhnlich im Gebrauch befindlichen Zugmesser erfordert aber ein ziemlich hohes Gestell zum Auflegen des zu schälenden Holzes. Das Heben stärkerer Stempel und Stangen (Telegraphenstangen) auf das Gestell läßt sich nicht gut durchführen. Auch kann man mit dem Zugmesser bei dickborkigeren Stämmen nicht den unbedingt notwendigen kräftigen Zug hervorbringen, ohne schnell zu ermüden, da die Streckweite der Arme beschränkt ist. Unter diesen Umständen ist dem Stoßeisen der Vorzug zu geben. Abhängig ist die Leistungsfähigkeit des Stoßeisens:

1. von der Güte des Materials,
2. von der Form.

Die Schneide des Eisens (Stahl) muß genügend lange scharf bleiben (zirka 3 Wochen), dünnere Äste müssen ohne Schwierigkeiten abgestoßen werden können. Durch vergleichende Untersuchungen verschiedenartiger im Gebrauch befindlicher Rindenschäler beim Aufarbeiten von Kiefernholz in der Oberförsterei Biesenthal ergab sich, daß ein Stoßeisen der Firma Dominicus & Söhne, wie es die Firma E. E. Neumann-Eberswalde liefert, die höchsten Leistungen aufzuweisen hatte.

Das Stoßeisen hatte folgende Ausmaße: Stiellänge 87 cm, Stieldurchmesser 4 cm, Länge des Eisens ohne Stielhülle 12 cm, Breite der Schneide 14 cm, Holzart des Stieles Rotbuche, Form des Stieles D-Griff, Stahlqualität sehr gut, Form des Blattes leicht nach innen gebogen (6 cm von der Schneide Biegung von 8—9°).



Schäleisen (Stoßeisen), rechts Blatt.

Im Vergleich zu einem anderen Schäleisen, das die gleiche Stiellänge, Breite der Schneide und Güte des Materials hatte, leistete das Stoßeisen von Dominicus & Söhne bei stark berindetem Kiefernholz fast 30% mehr. Der D-Griff und die Einbiegung des Blattes haben vor allem diese erhebliche Mehrleistung hervorgebracht.

II. Die Keile.

Welche Mehrleistungen durch das Spalten von Klobenholz mit Keilen gegenüber dem Spalten mit der Axt erzielt werden, zeigt folgendes Zeitstudienergebnis.

Im Jag. 214 der Oberförsterei Biesenthal benutzten die Holzschläger zu je zwei Mann ihre Äxte zum Spalten der Kiefernkloben, indem abwechselnd der eine die Klobe mit der eingetriebenen Axt festhielt und der andere mit seiner Axt den spaltenden Schlag führte. Das Spalten eines rm Kloben durch 2 Mann dauerte durchschnittlich 30—35 Minuten.

Im Jag. 216 benutzten die Arbeiter Eisenkeil und Holzschlägel zum Spalten und brauchten zum Spalten eines rm Kiefernkloben nur 20 Minuten.

Im Jag. 219 verwendeten die Holzhauer Holzkeil und Axt und hatten zu 2 Mann 1 rm Kloben in 7—13 Minuten gespalten.

Die Arbeiter waren in allen 3 Jagen gleich leistungsfähig, die Witterung war überall dieselbe, nur waren im Jag. 214 die zu spaltenden Klobenstücke im allgemeinen etwas zähfaseriger, während im Jag. 219 besser spaltendes Schwammholz sich vorfand, was aber nur den geringsten Anteil an der auffälligen Mehrleistung hat.

III. Die Rückekarre.

Die Verwendung des Rückekarrens in ebenem, fahrbarem Gelände beim Rücken des Brennholzes und geringer Grubenholzstempel steigert die Leistung erheblich. Für den Rückekarren sind Traggurte unerläßlich, da der größte Teil der Last auf die Wirbelsäule, d. h. auf die nicht ermüdbaren passiven Teile des menschlichen Körpers, die Knochen, und auf die stärksten Muskeln, die Rücken- und Wadenmuskeln übertragen wird. Einige Zahlen aus den Zeitstudienunter-

Digitized by Google

suchungen der Jag. 214, 216, 219 der Oberförsterei Biesenthal zeigen die Leistungserhöhung des Rückens mit der Karre gegenüber des Rückens ohne Hilfsmittel. In den Jag. 214 und 216 erforderte das Rücken der Kloben ohne Karre bei zirka 50 m Entfernung je rm und Mann durchschnittlich 26 Minuten. Im Jag. 219, wo ein Rückekarren verwendet wurde, bei derselben Entfernung je rm und Mann 16 Minuten.

Forstreferendar H. Boege.

Forstliche Chronik.

Die **Reichsgründungsfeier** der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden versammelte im festlich geschmückten Hörsaal einen großen Hörerkreis zum Festvortrag des Professors Dr. ROHMANN über das Vakuum. Der Vortrag erläuterte, wie im Laufe der Zeit die Methoden zur Herstellung luftverdünnter Räume vervollkommnet wurden — ein Problem von höchster technischer Bedeutung — als Beispiel, in welch hohem Maße die Früchte exakter wissenschaftlicher Forschung das Allgemeinwohl fördern. —

Bei der gleichen Feier in der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin, der auch der preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten beiwohnte, hielt der Direktor des Instituts für Geologie, Mineralogie und Bodenkunde, Prof. Dr. SCHUCHT, die Festrede über das Thema „Über die Geologie der Kalisalz-, Phosphat- und Salpetersalzstätten".

Forstliches Schrifttum.

I. Allgemeines.

Tischendorf, Ergänzungsgleichungen zu den Normalgleichungen. Oesterr. Zeitschrift f. Vermessungswesen. 1925, Nr. 6.

Behelf bei Auflösung von Normalgleichungen vermittelnder und bedingter Beobachtungen anläßlich geodätischer (forstgeodätischer) Triangulierungsarbeiten. Tl.

III. Technik und Landwirtschaft.

Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Jubiläumsfestnummer. 45 Seiten mit zahlreichen Bildbeigaben. 1925/48. Preis geheftet 3 RMk.

Anläßlich eines Jubiläums läßt der bekannte Verlag als Sondergabe für die Bezieher der Zeitschrift eine Festnummer erscheinen, welche nunmehr auch im Buchhandel käuflich ist. Sie enthält 42 Abhandlungen bekannter Wissenschaftler und Praktiker, welche die Arbeitsaufgaben der deutschen Landwirtschaft für die Zukunft behandeln. Man kann wohl sagen, daß kein Gebiet von Interesse für den Landwirt übergangen worden ist. Neben Fragen, welche der Landwirtschaft naturgemäß am wichtigsten erscheinen, Fragen des Ackerbaus, der Pflanzen- und Tierzüchtung und der Düngung, werden solche der Agrarpolitik, Betriebs- und Arbeitslehre, sowie Organisations- und Ausbildungsfragen behandelt. Auch landwirtschaftliche Nebenbetriebe sind nicht vergessen. Der Leser erhält mit einem Überblick über die brennendsten Probleme allgemeiner Art zugleich eine Einführung in spezielle Fragen, in einem Vollkommenheitsgrade, der mit gleichem Aufwand auf andere Weise kaum erreichbar erscheint. Das Heft kann nicht nur dem Landwirt und Landwirtschaft treibenden Forstwirt, sondern auch jedem, dessen Forschungsgebiet in Methode oder Ziel Berührungspunkte mit der Landwirtschaft aufweist, bestens empfohlen werden.

J. Bungert.

Hunnius, Versuche zur Bestimmung des Kali- und Phosphorsäurebedürfnisses der Böden aus dem Molekularverhältnis nach GANSSEN. Landwirtschaftl. Jahrb., 63. Bd., Heft 1, S. 145 ff.

Für die Ernährung der Pflanzen ist zweifellos der Gehalt des Bodens an Kolloidton von großer Bedeutung, da dieser sich meist aus verhältnismäßig leicht löslichen wasserhaltigen Tonerdesilikaten zusammensetzt, zeolithartigen Stoffen, die durch Verwitterung aus den Urgesteinen (Feldspath usw.) entstehen. Nach GANSSEN bestehen direkte Beziehungen zwischen der Fruchtbarkeit (dem Düngerbedürfnis) eines Bodens und der chemischen Zu-

Digitized by Google

sammensetzung dieser zeolithischen Anteile desselben. Wenn in diesen Stoffen das Molekularverhältnis Kieselsäure : Tonerde : Basen noch dasselbe ist, wie in den Urgesteinen, etwa 3 : 1 : 1, so sind nach GANSSEN diese Tonerdesilikatkomplexe als gesättigt, der Boden als fruchtbar, d. h. einer Düngung nicht oder nur in geringerem Maße bedürftig, anzusehen. Werden die Basen mehr oder weniger ausgewaschen, wie es in humidem Klima, z. B. bei unseren „sauren" Böden, vielfach der Fall ist, wird also das Molekularverhältnis 3 : 1 : unter 1, so müßte der Boden als unfruchtbar bezeichnet werden. Einen dritten Typus von Böden, mit alkalischer Reaktion, würden diejenigen darstellen, bei denen ein Molekularverhältnis 3 : 1 : über 1 auftritt. Verf. hat an Böden, deren Düngerbedürfnis nach verschiedenen Methoden, u. a. in Feldversuchen und nach NEUBAUER, festgestellt worden war, die GANSSEN sche Theorie nachgeprüft und kommt zu folgenden Ergebnissen: 1. Bei vielen Bodenarten ist das Molekularverhältnis nicht ausschlaggebend für das Düngerbedürfnis. 2. Neben dem Molekularverhältnis ist von entscheidender Bedeutung die Gesamtmenge der Nährstoffe und der kolloiden Tonerdesilikate. Das gilt, wie zu erwarten, besonders für leichte Böden, bei denen daher die von GANSSEN aufgestellte Gesetzmäßigkeit ihre Gültigkeit verliert. 3. Zwischen Molekularverhältnis und Bodenreaktion besteht kein erkennbarer Zusammenhang. Es kann daher der durch das Molekularverhältnis ausgedrückte Sättigungsgrad der kolloiden Tonerdesilikate für das Auftreten der Austauschazidität nicht allein maßgebend sein. Köhn.

V. Forstwirtschaft.

Frhr. v. Spiegel, Die Grundzüge der forstlichen Bilanzrechnung. Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen. 1925. 10. Heft. S. 604—623.

Allgemeinverständliche Abhandlung über die wesentlichsten Eigentümlichkeiten der forstlichen Erfolgs- und Vermögensbilanz.

Ferfer, Das Forst- und Domänenwesen der Resitaer Eisenwerke und Domänen A.-G. Ebenda. S. 625—633.

Schilderung der forstlichen Verhältnisse in einem (im Temeser Banat gelegenen, jetzt einer rumänischen Gesellschaft — früher der österr.-ung. Staats-Eisenbahn-Ges. — gehörenden) Besitz von rd. 90 000 ha Wald mit darin eingeschlossenen reichen Kohlen- und Erzbergwerken, Eisenhütten und Maschinenwerkstätten. — Gestaltung der Organisation, der Holzbringung und -verwertung in einem großen Privatunternehmen, das auf den Rohstoffen Holz und Eisen aufbauend für bestimmte Erzeugnisse bis zum Fertigfabrikat die Produktionszweige im Gesamtbetrieb zusammenfaßt.

Bungert, Die Stockrodung auf Talsandböden in bodenphysikalischer Beziehung. Zeitsch. f. F. u. J. 11. Heft. S. 641—664.

Untersuchungen auf Talsandböden der Oberförsterei Biesenthal an verschiedenen Stellen mit nach der Schlämmanalyse gleichartiger Bodenzusammensetzung. Bestimmt wurden die Sickergeschwindigkeit in verschiedenen Tiefen, Wassergehalt, Porenvolumen, Wasserkapazität, Luftkapazität, Volumengewicht, spez. Gewicht sowie der Bodenwiderstand (v. Meyenburg'sche Bodensonde) des Bodens von Stocklöchern im Vergleich zu unberührtem Boden. — Im Gegensatz zu den Verdichtungserscheinungen der schweren Gebirgsböden (Burger) ergeben sich für Sandböden die Folgerungen: Den Sandböden fehlt eine ausgeprägte Struktur; die Wasserleitung geht vorwiegend durch den ganzen Boden. Größeres Porenvolumen, höherer Humus- und Feuchtigkeitsgehalt erhöhen die Durchlässigkeit. Die Stockrodung bewirkt eine jahrzehntelang anhaltende Lockerung des Bodens, die seine Wasserkapazität und Durchlässigkeit zwar erhöht, ihn aber auch stärkerer Austrocknung in Trockenzeiten unterwirft. Diese Gefahr gleichzeitig mit der Schwierigkeit des Übergangs vom gelockerten in ungelockerten Boden für die Wurzel scheint anfängliche Vorteile des Stocklochbodens für späteres Wachstum in Nachteile zu wandeln. (Hierzu vergl. Verfassers Aufsatz, Forstarchiv 1925, Heft 11.)

Stelling, Die ungeteilten Gemeinheiten (Realgemeinden) nach der hannoverschen Jagdordnung vom 11. März 1859. Z. f. F. u. J. S. 664—693.

Reuter, Das Rackelwild und seine jagdrechtliche Beurteilung. Ebenda. S. 693—700.

Gefordert wird für das in Jagdgesetzen nicht aufgeführte Rackelwild gleichartige jagdrechtliche Behandlung mit Auer- und Birkwild, zum mindesten Einführung einer Schonzeit für Rackelhennen. H. Mayer-Wegelin.

d'Alvergny, Les forêts d'Alsace depuis cinquante ans. Revue des Eaux et Forêts. 1925. S. 347—363 und 407—424.

Digitized by Google

Eingehende, objektive Darstellung der deutschen Forstwirtschaft im Elsaß und der französischen Neuregelung nach 1918. Nach einer Beschreibung des reichsländischen Forstverwaltungssystems (Verf. mokiert sich dabei über die vielseitigen Nebennutzungskleinverkäufe und -verpachtungen durch den Oberförster selbst) und eingehende Darstellung des deutschen Forsteinrichtungsverfahrens schildert der Verfasser (Kap. Les idées forestières depuis 1870) den in Wirtschaftsregeln und Betriebsregelungsanweisungen niedergelegten Kampf der beiden Wirtschaftsrichtungen, der „Waldbauer" (jardiniers, Schule Gayer, Mayr) und der „Forsteinrichter" (réguliers, Schule Judeich, Neumeister) um die Vorherrschaft. Die Wirtschafts- und Betriebsregeln, die kurz vor dem Krieg bes. zu Gunsten der natürlichen Tannenverjüngung ein freies Eingehen des Wirtschafters auf die waldbaulichen Erfordernisse des Einzelbestandes erlaubten, wurden nach 1918 sehr zu Gunsten der réguliers verändert. Die französische Wirtschaft will die Verjüngung der dazu bestimmten Fläche erzwingen. — Änderungen: Die Grundlage für die Forsteinrichtung bildet nicht mehr die Oberförsterei, sondern die „série", ein nach Geschichte, Holzart oder Lage zusammengeschlossener Waldkomplex. Die Serie wird untergeteilt in Flächenfünftel (französ. affectation, im Elsaß groupes genannt). Die 1. Gruppe wird in $^1/_5$ der Umtriebszeit verjüngt und allein für sie ein Abnutzungssatz berechnet. Die übrigen Gruppen werden durchforstet; in der 2. Gruppe dürfen nur vorbereitende Durchforstungen stattfinden. Wirtschaftseinheit ist der Distrikt; die Unterteilung in Abteilungen fällt fort. — Die in der reichsländischen Forstwirtschaft vorgeschriebene Kontrolle der Durchforstungen nach Fläche und Masse wird aufgehoben. — Interessant ist ferner, daß die Franzosen entgegen ihrem heimischen Verfahren den deutschen Verkauf liegenden Holzes nach Aufarbeitung in staatlicher Regie unbedingt beizubehalten beabsichtigen.*) — Bei aller Anerkennung der hochwertigen und gutbestockten Wälder des Reichslandes wird die forstästhetische Wirkung der deutschen Forstwirtschaft sehr scharf verurteilt. „Der deutsche Wald ist wie ein Heim ohne Kinder. Kinder sind da, aber sie stehen immer unter der Fuchtel — ihrer Wirtschaftsregeln. Die Wälder sind öde wie eine Fabrik. Man merkt allerorts, daß die Natur wenig feinfühlend (d'une main peu discrète) angefaßt wird."

*) Vgl. hingegen Aminoff, S. 62 dieser Zeitschrift. Schriftltg.

Némec, Kvapil, Etudes sur les relations . . R. d. E. e. F., S. 393—406.

Gleicher Aufsatz in Z. f. F u. J. 1925, S. 540. Referiert im Forstarchiv. 1926. S. 27.

Buffault, Le Morvan. Son sol, ses eaux, ses forêts. Revue des Eaux et Forêts 1925. S. 449—468 und 497—508.

Beschreibung eines in sich geschlossenen Waldgebiets Mittelfrankreichs. Geologie, ausführliche Klimazahlen, Größe und Holzarten der Waldungen, umfangreiche Trift- und Flößereibetrieb auf den das Waldgebiet berührenden Zuflüssen der Seine.

Jagerschmidt, Le concours franco-belge de camions à gazogène. R. d. E. e. F. 1925, S. 509—511.

Leistungsprüfung von Motorfahrzeugen mit Holzkohlengas als Triebkraft (locomotion automobile au gaze pauvre). Ergebnis: Geschwindigkeit 20—40 km die Stunde, Überwinden von 8—12% Steigung. Verbrauch rd. 1 kg Holzkohlen je km. — Firma Berliet hat die Ausgabe einer Serie von 4000 Wagen ihres Systems begonnen. — Erhofft wird die Erfindung der Möglichkeit, das Treibgas aus dem Holz selbst, statt aus der Holzkohle zu gewinnen.

Schlumberger, Lettres de Bernard Lorentz à son fils. R. d. E. e. F. 1925, S. 516—525.

H. Mayer-Wegelin.

Romell, L. G., Zur Theorie und Praxis des Klengvorganges. (2 graph. Darstell.) Meddelanden fron statens skogsförsöksanstalt, Heft 22., Nr. 3. 1925.

Angeblich haben die Darren und die Darrenerbauer bisher fast rein praktisch-empirisch gearbeitet. Da die Darrtechnik aber heute bereits einen sehr großen Umfang erreicht hat, möchte Verf. eine möglichst eindringende theoretische Behandlung anregen. Zunächst wird die historische Entwicklung des schwedischen und deutschen Darrwesens kurz geschildert. Sodann werden die Vorgänge beim Klengen eingehend untersucht und das höchstmögliche Ausnutzen der Klengluft erwogen, bei welcher es in Bezug auf die Brauchbarkeit nicht nur auf den Wärmegrad, sondern auch nicht minder darauf ankommt, daß sie noch nicht mit aufgenommenen Ver-

Digitized by Google

dunstungswasser übersättigt ist. Zum Schluß werden Möglichkeiten zur weiteren Vervollkommnung der Darren ausgemalt. So wird vorgeschlagen zur besseren Ausnutzung der Wärme der verbrauchten (weil wassergesättigten) Klengluft, dieselbe durch einen nach dem Gegenstromprinzip gebauten Temperaturwechseler zu leiten, so daß sie an der eingesaugten unverbrauchten Luft oder den Zapfen vorbeiströmt, ohne etwa mit beiden in Berührung zu kommen. Das niederschlagende Kondenswasser kann in diesem Falle unschädlich abgeleitet werden, während die Vorwärmung zur Beschleunigung des Darrens beitragen müßte. Endlich macht R. einen Vorschlag zur Konstruktion einer automatischen, kontinuierlichen Klenge, um das zeitraubende Auswechseln der Horden zu ersparen. Er denkt sich die Darre als hohen Turm, in welcher die Horden wie zahlreiche Stockwerke übereinander fest angeordnet sind. Beweglich soll nur eine Vertikalachse sein, an der in jeder Horde ein rotierender Arm die Zapfen im Kreise herumschiebt bis an ein Loch, durch welches sie in die nächsttiefere Horde fallen u. s. f. — (Anm.: Der Gedanke ist einleuchtend und kann wohl wesentliche Verbesserungen im Darrbetrieb bringen, doch bleiben noch andere technische Fragen von großer Wichtigkeit offen, z. B. die automatische recht baldige Entfernung des ausgefallenen Samens aus den Horden. Ber.)

Juhlin-Dannfeldt, M., Abholzungsmethoden in den Vereinigten Staaten von Amerika. (36 Jll.) Skogsvords föreningens tidskrift. Heft 8/9. Jahrgang 1925.

Verf. schildert Hauungsbetrieb und verschiedene Methoden des Holztransportes in Amerika, an Hand von zahlreichen trefflichen Bildern.

Aminoff, F., Ecole nationale des eaux et de forets i Nancy. (4 Jll.) Ebenda.

Bericht von dem 100jährigen Jubiläum der französischen Forsthochschule in Nancy. Berichterstatter schildert hier hauptsächlich seine Eindrücke von einer 3tägigen Excursion ausgehend von Gerardmer in die Vogesen und kritisiert die Wirtschaft. (Hauptholzart: Weißtanne). Ihm fällt der bisherige reichlich lange Zeitraum von 10 Jahren zwischen der Wiederkehr der Durchforstungen auf, ferner, daß die französische Staatsforstverwaltung das Holz grundsätzlich auf dem Stamm verkauft, auch in den früher unter der deutschen Verwaltung stehenden Gebieten, wo diese eine vollständige Aufarbeitung des Holzes vor dem Verkaufe organisiert hatte.

A. Graf v. d. Schulenburg.

B. Bücherschau.

Witzel, Praktischer Forstwegweiser für Holzkäufer, Holzindustrielle und Forstbeamte. Bd. I: Ostpreußen, Grenzmark und Brandenburg. Berlin: Parey 1926. 432 S. kl. 8°. RMk. 15,—.

Müller, Forstliches Adreßbuch. II. verm. u. verbess. Aufl. Neudamm: Neumann. 1926. 386 S., 44 lith. Karten. 4°. RMk. 40,—.

Daß Nachschlagewerke dieser Art wieder erscheinen können, darf wohl als Zeichen einer gewissen äußeren Stabilisierung von Wirtschaft und Verkehr genommen werden. Der „MÜLLER" von anno 1902 ist jedem preuß. Revierverwalter und Holzhändler bekannt, seine Neuauflage war verdient und notwendig — Krieg und „Nachkrieg" dürften eine frühere Auflegung verhindert haben —; daß sie vermehrt und verbessert ist, ergibt schon eine oberflächliche Prüfung. Neben diesem Vorteil steht als einziger Nachteil das größer gewordene, kaum mehr einer Manteltasche zuzumutende Format sowie der leider recht hohe Preis. Wenn neben dem zweifellos bewährten Müller ein neues Unternehmen treten will, muß es entweder eine Verbesserung dieses darstellen oder in Arbeitsteilung mit ihm sachlich ein neues Gebiet erschließen. Letzteres kann von dem WITZEL'schen Buch nur mit Einschränkung gesagt werden. Neu und wertvoll in ihm ist die Angabe der Unterbringungsmöglichkeit für Arbeiter und der Holzqualität für jede Försterei, neu die allerdings minder wichtige Angabe der Jagennummern und die im neuen „MÜLLER" fehlende Angabe der Fernsprechnummern der Forstkassen. Warum statt der jährlichen Einschlagmenge von Hauptverkaufshölzern der Holzvorrat angegeben ist, wird sich der Holzkäufer vergeblich fragen. Die erstere Angabe, wie sie der „MÜLLER" gibt, ist für ihn, ja auch für den „Grünrock" entschieden aufschlußreicher. Daß durch den Forleulenfraß, der nur z. T. berücksichtigt werden konnte, manche Angabe hier-

Digitized by Google

über überholt ist, ist ein Mißgeschick, das den sich auf die Ostprovinzen beschränkenden „Forstwegweiser" stärker trifft als das „Adreßbuch". Eine Wegekalkulation ist nach beiden Büchern möglich. Während der „Wegweiser" durchweg nur eine Verkehrsverbindung angibt, weist das „Adreßbuch" für jede Oberförsterei alle nur möglichen Verbindungen (Postauto!) auf und enthält in den 44 2 farbigen Karten eine wertvolle Beilage, die jenem fehlt. Auch ist das MÜLLER'sche Buch mit einem Ortsregister versehen, das alle Oberförstereien, Förstereien und Forstkassenorte aufführt, wogegen bei WITZEL im Inhaltsverzeichnis nur die Oberförstereien registriert werden. Der an sich gute Gedanke, durch Zeichen den Text zu verkürzen, wird bei W. durch eine etwas umständliche Diktion illusorisch (Zeitwörter wie „ist, sind, heißt" könnten gut entbehrt werden). Vielleicht wird dadurch in einer Neuauflage einmal Platz für Aufführung der für den Holzhändler wichtigsten Kommunal- und Privatforsten, wodurch eine passende Ergänzung zum „Adreßbuch" gegeben wäre. Zusammenfassend sei gesagt, daß beide Bücher dem Holzkäufer gute Dienste leisten werden. Für den Revierverwalter gibt der Müller die besten Aufschlüsse, der Forstbetriebsbeamte kann nach beiden Büchern sich ungefähr das gleiche Bild von einer fremden Försterei machen. Da er sich aber ebenso wie viele Holzkäufer in der Regel nur für einen Teil des preuß. Staates interessiert, ist der „Wegweiser", der in 3 Bänden erscheinen soll, für ihn in der Anschaffung billiger, da er nur 1 Band zu kaufen braucht.

R. B. Hilf.

Potonié, R. u. Seltz, O., sowie andere Fachleute, Geologie. Mit 150 Abbildungen, Oktav, 274 Seiten. 1925. Verlag Walter de Gruyter und Co., Berlin und Leipzig. Preis brosch. 10,50 RMk., geb. 12 RMk.

Eine kurz gefaßte Geologie „von Grundrißcharakter", welche zwar für den Landwirt (Studierenden, Lehrer, Praktiker) geschrieben ist, aber auch die Anforderungen des Forstwirts an eine solche erfüllt. Landwirt und Forstwirt studieren Geologie nicht als Selbstzweck, sondern um sich die Grundlage für das Verständnis der Vorgänge zu schaffen, welche zur Entstehung des Bodens führen. Sie werden daher eine Bevorzugung bodenkundlich interessierender Fragen begrüßen. Verwitterung und Bodenbildung, die Bedeutung des Klimas hierfür, die Eigenschaften der Böden (Dünenböden sind nicht immer steril!), Grundwasser und Quellen sind verhältnismäßig eingehend behandelt. Zweifelhaft kann man darüber sein, ob eine Aufnahme standortsanzeigender Pflanzen ratsam war. In einem Grundriß sollten m. E. bestimmte Angaben über ein derartig problematisches Gebiet fehlen. Im Übrigen ist das wesentliche der allgemeinen Geologie glücklich hervorgehoben. Ein kurzer Abschnitt, der durch eine geschickt zusammengestellte Übersichtstabelle ergänzt wird, gibt einen guten Überblick über die historische Geologie. Zahlreiche Lichtbilder und Zeichnungen erleichtern das Verständnis der deutlichen und klaren Ausführungen, die selbst dem Praktiker ohne wissenschaftliche Vorbildung zugänglich sind. Das empfehlenswerte Buch wird von jedem, der sich über die Materie zu orientieren wünscht oder eine erste Einführung zum späteren Weiterstudium sucht, mit Befriedigung aus der Hand gelegt werden.

J. Bungert.

Seiden, R., Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß verschiedener äußerer Faktoren insbesondere auf den Aschengehalt in den Pflanzen. Berlin, Parey. 1925.

Die in den „Landwirtschaftlich. Versuchsstationen", Bd. 104, Heft 1 und 2, erschienene Arbeit ist nunmehr auch in Buchform abgedruckt und vom Verf. den Herren Prof. Dr. Fodor und Dr. Magnes, dem Präsidenten des Kuratoriums der Hebräischen Universität in Jerusalem, gewidmet worden. Eine Bereicherung der agrikulturchemischen Literatur stellt die Arbeit kaum dar. Verf. hat den Einfluß einer Reihe von Faktoren, wie Blattstand, Bodenfeuchtigkeit, Bodenart, Wachstumsperioden, Tageszeit, Lichtintensität, Lichtfarbe, Temperatur, Düngung, Bewässerung, Regen (Auswaschung), auf den Aschen- teils auf den Trockensubstanzgehalt von Pflanzen und Pflanzenteilen zu bestimmen versucht. Seine Versuchsergebnisse sind mit großer Vorsicht zu verwerten, und zwar aus folgenden Gründen. Die Unterschiede in den Analysenresultaten des Verf. sind zum größten Teil so außerordentlich klein, daß nur gleichsinnige Ergebnisse einer sehr großen Zahl von Analysen dazu berechtigen würden, Schlüsse daraus zu ziehen. Verf. begnügt sich aber damit, je eine Analyse anzuführen. Ob überhaupt mehr Bestimmungen, ja auch nur die unbedingt zu jeder

Digitized by Google

Analyse gehörige Kontrollanalyse ausgeführt wurde, ist aus der Arbeit nicht ersichtlich. Es erscheint dies jedoch bei der Kürze der Zeit, in der die Arbeit ausgeführt wurde — wie Verf. selbst angibt, entstand die Arbeit in den Frühlings- und Sommermonaten des Jahres 1924 und erhielt ihren „letzten Schliff" gelegentlich seiner Palästinareise im Winter 1925 — zweifelhaft. Ferner wäre es wünschenswert, den Einfluß der verschiedenen Faktoren an denselben Pflanzen zu studieren, während Verf. fast für jeden Faktor eine andere Pflanzenart benutzt hat. Ebenso müßte die Zahl der Vergleichsversuche über jeden einzelnen Faktor sehr viel größer sein, wenn verwertbare Ergebnisse erhalten werden sollen. Die graphische Darstellung der Analysenresultate, wie sie der Verf. anwendet, ist zu unübersichtlich, als daß die Vorteile der graphischen Darstellung in Erscheinung treten könnten. Das Wertvollste an der Arbeit ist die Zusammenstellung der einschlägigen Literatur. Alles in allem kann man nur sagen, wenn der Verf. nicht mehr Zeit für seine Arbeit zur Verfügung hatte, so hätte er die Grenzen des zu bearbeitenden Gebietes enger ziehen sollen.

M. Köhn.

Druckfehlerberichtigung.

In Heft 12, 1925, S. 189, linke Spalte, 3. und 4. Zeile von unten, ferner rechte Spalte, 10. und 13. Zeile von oben sind in manchen Exemplaren unter den Plus- die Minuszeichen ausgeblieben; es soll also z. B. heißen: $\pm$ 10% usw. — Heft 3, 1925, S. 41, links letzte Zeile: lies „Ehren**doktor**" statt „Ehrenbürger", S. 42 links, erste Zeile unter der Abbildung ist das Komma zwischen GERHARD und WALTER zu streichen.

Schriftleiter: i. V.: Forstassessor Dr. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Wir besorgen Ihnen die

Literatur jeglichen Gebietes.

M. & H. Schaper, Verlag, Hannover.

Die Pelztierzucht Monatszeitschrift für die Zucht von Edelpelztieren bringt Aufsätze u. Berichte aus Praxis u. Wissenschaft über Hege, Haltung u. Zucht von Pelztieren (Blau-Silberfüchse, Karakueschaf, Marder, Iltis, Nerz usw.) Erscheint monatlich unter Mitarbeit der Zentrale für Rauchwaren u. Pelztierforschung, Leipzig, Organ des Reichsverbandes Deutscher Silberfuchs-Edelpelztierzüchter. Probenummer kostenlos.

Verlag: Arthur Heber & Co., Leipzig, Packhofstraße 9.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

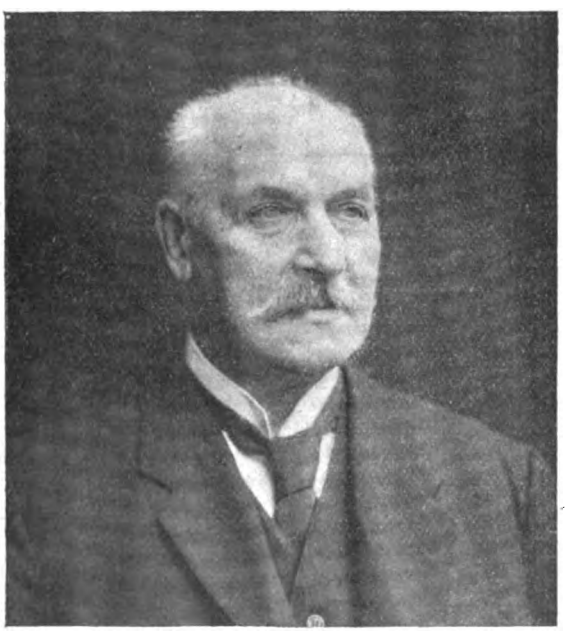
herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **1. März 1926** | Heft 5

Emil Ramann †.



Aus München kam die Trauerkunde, daß der Prof der Bodenkunde an der dortigen Universität EMIL RAMANN im 75. Lebensjahr gestorben sei. Mit ihm ist ein weltberühmter Gelehrter, ein bis an sein Lebensende unermüdlich tätiger und erfolgreicher Forscher dahingegangen. Geboren am 30. April 1851 zu Dorotheenstadt bei Arnstadt in Thüringen kam RAMANN im Jahre 1878, nachdem er sich zuvor dem Studium der Pharmazie gewidmet hatte, an die Forstakademie zu Eberswalde, mit der er dann in 22jähriger Tätigkeit als Lehrer und Forscher verbunden war. Im Jahre 1900 folgte er einem Rufe an die Universität München, wo er als Nachfolger EBERMEYER'S bis vor wenigen Monaten gewirkt hat.

Durch seine Jahrzehnte umfassenden Studien an den Waldböden der Umgebung von Eberswalde ist RAMANN zunächst der Schöpfer einer forstlich-bodenkundlichen Wissenschaft geworden, so daß sein Name auch in Zukunft stets mit der Forstwissenschaft aufs engste verknüpft bleiben wird. Es sei nur erinnert an

Digitized by Google

seine grundlegenden und geradezu klassischen Untersuchungen über die Bedeutung der Streudecke des Waldes, über den Nährstoffhaushalt der Holzgewächse, über Trockentorf- und Ortsteinbildung, über die physikalischen Eigenschaften der Waldböden u. a. m. Dem verdienstvollen Manne und Bahnbrecher einer neuen Aera den Dank der grünen Farbe durch die Verleihung der Würde eines Ehrendoktors der Forstwissenschaft zum Ausdruck zu bringen, hat daher die junge Forstliche Hochschule zu Eberswalde als eine ihrer ersten und vornehmsten Pflichten angesehen.

Mit gleichem Erfolge wandte sich der Verstorbene, vornehmlich in der Münchener Zeit, der Erforschung allgemein bodenkundlicher Probleme zu und krönte diese Tätigkeit mit der Herausgabe seiner „Bodenkunde", die nun den Namen ihres Verfassers bald in alle Kulturländer der Erde trug. Mit dem Erscheinen dieses Buches war die Lehre vom Boden zu einer allgemein anerkannten selbständigen Wissenschaft geworden und RAMANN zu ihrem Altmeister. Leider ist sein Meisterwerk, nachdem es in schneller Folge vier Auflagen erlebte, heute vergriffen! Zum schmerzlichsten Bedauern aller seiner Fachgenossen konnte der alternde Gelehrte, trotz Drängens aller dabei Interessierten, sich nicht mehr zu einer Neubearbeitung aufraffen. Bei der heute rasch fortschreitenden Spezialisierung der Wissenschaft, wie sie sich insbesondere auch auf dem weitverzweigten Forschungsgebiete der Bodenkunde geltend macht, wird man daher das Fehlen eines Mannes von dem allumfassenden Wissen und Geiste RAMANNS aufs tiefste beklagen müssen.

RAMANNS Name und Wirken aber wird ebenso unvergänglich bleiben wie die Kultur des Bodens, in deren Dienst er fast fünf Jahrzehnte hindurch unermüdlich tätig war, zum Segen der gesamten Menschheit.

Prof. Dr. Albert, Eberswalde.

Übersichten und Abhandlungen.

Über das Ulmensterben in Holland.

Bericht von Richard Falck.

„Über eine unbekannte Krankheit der Ulmen" berichtet DINA SPIERENBURG in den Heften 18 (1921) und 24 (1922) der „Mitteilungen des holländischen phytophatologischen Dienstes zu Wageningen". Den wichtigsten Inhalt dieser Publikationen fasse ich im folgenden kurz zusammen.*)

Die ersten Meldungen und Zusendungen kranker Ulmenzweige an den Phytophatologischen Dienst in Holand datieren vom Jahre 1919. Der Krankheit wurde zunächst keine Beachtung zuteil. Als dann vom Januar bis in den Herbst des Jahres 1920 aus allen Gegenden Hollands Einsendungen und Beschwerden über die Erkrankung der Ulmen kamen, hat sich die Autorin eingehend mit der Sache beschäftigt.

*) Die genaue Übersetzung der beiden Arbeiten verdanke ich meinem früheren Assistenten Herrn von BEYMA SOESTDYK (Holland). Über eigene Beobachtungen des Ulmensterben am Rhein betreffend werde ich in einer besonderen Mitteilung berichten.

I. Örtliches Vorkommen.

In Nordholland kommt die Krankheit vor bis Ahlmaar. Im Nordosten ist sie selten. Im Sommer 1920 waren in Amsterdam erst einzelne Bäume erkrankt. In Brabant kommt die Krankheit überall vor, wo Ulmen stehen. Schlimm herrscht sie in Renkum, am schlimmsten in Rotterdam und Umgebung. In Friesland wurde sie nur in Joure konstatiert. Wenn die Krankheit im Süden erheblich schlimmer auftritt wie im Norden, so ist zu berücksichtigen, daß im Süden viel mehr Ulmen vorkommen.

In einer großen Züchterei sollen von den Ulmenstecklingen schon während vieler Jahre 20% der Pflanzen unter Verfärbung und Vertrocknung der Rinde eingegangen sein. Die Züchter nehmen die kranken Bäumchen weg oder schneiden die Gipfel ab, sodaß die Krankheit nicht sichtbar ist. In verschiedenen Züchtereien waren Ableger oder ein- bis dreijährige Bäumchen nicht erkrankt.

Außerhalb Hollands kommt die Krankheit in ganz Belgien vor, in Frankreich

Digitized by Google

nördlich der Seine. Unbekannt ist sie z. Zt. noch in Dänemark und Schweden, ebenso in England, wo wenig Ulmen vorkommen. Direktoren von Gemeindeanlagen aus Holland, die am Rhein reisten, glauben sie hier beobachtet zu haben.

II. Befallene Ulmenarten.

Die kranken Exemplare gehörten zu Ulmus campestris latifolia, U. monumentalis, U. hollandica, U. rupelli, U. campestris suberosa, U. americana, U. campestris aurea I.

Für die städtischen Anlagen in Holland wird in der Regel Monumentalis verwendet, gepfropft auf Hochstamm und Tiefstamm von Ulmus campestris latifolia. Wo die nicht veredelte Ulme steht, zeigt sie wohl dieselben Krankheitserscheinungen; die Zahl der erkrankten Bäume ist aber geringer.

III. Äußeres Krankheitsbild.

Das Krankheitsbild, daß sich im Herbst 1920 überall in Holland darbot, hatte etwa folgenden Charakter: Im Gipfel des belaubten Baumes sieht man eine zusammengeballte Masse von vertrockneten Blättern und Zweigen mitten in der sonst noch gesunden Krone des Baumes. Diese Erscheinung entsteht durch Trocknen und Schrumpfen der Blätter und Zweige, wobei die kleinen Endzweige sich außerdem an ihren Spitzen zusammenbiegen. Meist sind noch kleine Knospen für das nächste Jahr angelegt, die aber vertrocknen.

In anderen Fällen sind die Blätter am ganzen Baum noch grün, sie sind aber weniger frisch, machen einen etwas trockenen und brüchigen Eindruck und besitzen oft einen braunen, vertrockneten Rand an dem zunächst noch grünem Blatte. Wo am Stamm kleine einjährige Notreiser getrieben sind, sterben diese zuerst ab. Sie tragen das vertrocknete Laub und der Gipfel der Zweige ist auch hier umgebogen.

Es lassen sich drei Gruppen von Krankheitsformen unterscheiden:

1. Dürre Gipfel, Blätter brüchig, gewöhnlich kleine und gebogene Zweige. Verdorrung der Blätter, in schlimmen Fällen mit großer Geschwindigkeit von oben nach unten fortschreitend, bei sehr warmem Wetter in einem Tage. In der Regel bleiben die Blätter der untersten Zweige im ganzen Sommer grün, während sie im Gipfel dürr werden, bei Bäumen nicht über dreißig Jahre alt.
2. Bei großen alten Bäumen zeigt sich plötzlich hier und dort ein verdorrter Zweig, dem mehrere folgen. Erst später verdorrt der Gipfel. In einzelnen Fällen geht der gesunde Baum in einigen Wochen zu Grunde.
3. Chronisches Leiden bei älteren Bäumen. Der Baum sieht längere Zeit leidend aus. Im Frühjahr schwaches Austreiben, die Blätter bleiben klein. Nach Johanni sieht der Baum aus, als wenn es Herbst wäre. Die innere Belaubung vergilbt, die Blätter werden dürre und fallen ab.

IV. Krankheitsverlauf.

Das Auftreten im Jahre 1921 war noch schlimmer wie 1920. Man glaubt nicht mehr daran, die Ulmen erhalten zu können. Wo das Krankheitsbild sich zuerst in dürren Gipfeln zeigt, da läuft der Prozeß normal und führt schnell zum Tode. Verdorrte Blätter bleiben sehr lange an den Zweigen sitzen.

Bei älteren Bäumen bleiben beim Austreiben oft Knospen schlafen, wenn sie später im Jahre noch austreiben, verdorren sie bald. Es erscheinen Nottriebe am Stamm, die aber schnell verdorren. Im Frühling verdorrte Bäume treiben später wohl wieder aus, oft mit frischerer und größerer Belaubung wie zuerst, aber die Triebe verdorren nach kurzer Zeit wieder. Bei stark befallenen Bäumen bleiben die Knospen für das nächste Jahr klein und vertrocknen. Bei weniger stark befallenen Bäumen entstehen dickere Knospen, doch diese sind dann Blütenknospen.

V. Inneres Krankheitsbild.

Auf Querschnitten der Stämmer zeigt sich im Holz nahe der Rinde ein Kreis von kleinen braunen Flecken, manchmal mehr nach dem Zentrum hin ein zweiter und ein dritter Kreis. Sehr selten kommt es vor, daß der Querschnitt dünner Zweige von solchen braunen Punkten gleichmäßig übersät wird. Die braunen

Digitized by Google

Flecke setzen sich fort bis in die Gipfel der äußersten Verzweigung.

Die Querschnitte von dicken Zweigen des Stammes und der Wurzel zeigen ein oder mehrere Ringe mit verfärbten Pünktchen, bei schlimmen Befall ganze Streifen von verfärbtem Holz. Ein beim Fällen deutlich sichtbarer Ring von Pünktchen verschwindet nie ganz. Wo der dunkle Ring zwischen Rinde und Holz sich befindet, sterben die Zweige bald. Es verbleibt aber meist eine dünne Holzschicht zwischen der Rinde und dem letzten Jahresring. Solche Zweige bleiben den ganzen Sommer am Leben und tragen bis spät im Jahre grüne Belaubung. Außerhalb des letzten Ringes von Pünktchen kann also noch gesundes Holz vorkommen. Einzelne Stellen im Holz sind auch frei von Punkten, und der Stamm oft ohne Verfärbung. Die dunklen Pünktchen werden weniger dunkel und verschwinden zum Teil, wenn das Ulmenholz trocken ist. Stets ist bei kranken Bäumen das Holz der Gipfel der Zweige verfärbt und bei ordentlich erkrankten älteren Bäumen geht die Verfärbung in die Wurzel und die höchsten Zweige.

Die Verfärbung im Holz wird von der Krone nach dem unteren Stamm fortschreitend immer geringer und hört etwa 1 m über der Erde auf. Von 1 bis $2^1/_2$ m über Erdhöhe erscheint die Holzverfärbung nur noch an einer Seite des Baumes und läßt sich dann zunächst nur noch als schwach gefärbter Streifen verfolgen.

VI. Mikroskopischer Befund.

Die dunkel gefärbten Punkte und Ringe kommen nur in den weiten Gefäßen, also im Frühjahrsholz, vor. An den verfärbten Stellen sind die Wände der Gefäße, der Fasern, des Parenchyms und der Markstrahlzellen sehr deutlich sichtbar und meist verfärbt. Die Markstrahlzellen haben große Stärkekörner, die ebenfalls braun sind, wenn die Zellen im braunen Ring liegen. In den Wänden der Holzelemente heben sich deutlich Punkte ab.

In den verfärbten Zellen befinden sich bisweilen Bakterien. Im Längsschnitt sieht man schon makroskopisch, daß die Verfärbung keine gleichmäßige ist und daß manchmal sehr dunkle, fast schwarze Längsstreifen neben leichter braun verfärbten verlaufen.

Mikroskopisch finden sich an den dunklen Stellen fast überall Bakterien. Schon makroskopisch tritt beim Querschneiden an den dunklen Stellen ein kleines schwarzes Pfröpfchen heraus, das viele Bakterien enthält. Die hellbraunen Stellen enthalten weniger Bakterien. Pilzmycel konnte nirgends nachgewiesen werden.

VII. Kultureller Befund.

Aus dem Material der kranken Ulmen wurde eine Reihe von Pilzen gezüchtet: Fusarium species, Phoma species, Botrytis species, ein zu den Cephalsporieen und ein zu den Stilbaceen gehöriger Pilz.

Der zu den Cephalosporieen gehörige Pilz wurde als Cephalosporium acremonium Corda, der zu den Stilbaceae gehörige als Graphium penicillioides Corda bestimmt. Da diese beiden Pilze meist zusammen vorkommen, und im inneren Holz dickerer Zweige allein auftreten, kommen sie als Erreger der Krankheit in Betracht.

Cephalosporium wurde gelegentlich allein angetroffen, Graphium kam aber niemals ohne den ersteren vor.

Die Sporen beider Pilze ergaben bei der Kultur immer zuerst Cephalosporium. Unter bestimmten Umständen geht dann das Cephalosporium ganz in Graphium über und färbt den Nährboden dunkel. Man braucht nur mit dem kranken Holz leicht über die Oberfläche des Nährbodens zu fahren und schon wird einige Tage später das Cephalosporium-Mycel sichtbar. Es sei wunderlich, daß das Mycel sich so leicht aus dem Holz züchten lasse und trotzdem im Holz kein Mycel nachzuweisen sei.

Sofern der Grundstamm und die Wurzeln keine Verfärbung zeigen, ergaben sie bei der Kultur auch keinen Cephalosporium und Graphium-Pilz, wohl aber eine Ramularia-Art.

Von Bakterien sind weiß und gelb gefärbte Colonien unterschieden worden.

VIII. Infektionsversuche.

Infektionsversuche wurden mit den Bakterien und Pilzen gemacht. Sie wurden sowohl zwischen Rinde und Holz.

Digitized by Google

wie auch tiefer ins Holz sowie durch Einschnitte in die Wurzeln gebracht. Die Wunden wurden verbunden. Auch krankes Holz wurde durch Einschnitte in gesunden Bäumen eingeimpft. Cephalosporium-Graphium verursachten deutliche Verfärbung des Holzes und aus diesem verfärbten Holz konnten die Pilze wieder gezüchtet werden. Eine Erkrankung der Bäume wurde aber nicht festgestellt. Auch Bakterien weiß und gelb wurden geimpft und aus den geimpften Stellen stets wieder zurückerhalten. Andere Pilze ergaben bei der Impfung auch dunkele Verfärbungen des Holzes, konnten aber nicht daraus isoliert werden. Erkrankungen der geimpften Bäume wurden nicht beobachtet.

IX. Insekten.

Die kranken Bäume werden vielfach sekundär vom großen Ulmenplintkäfer (Eccoptogaster scolytus F.) befallen. Auf den Blättern der kranken Bäume fanden sich viele Zikaden (Typheociba's) und auf den Zweigen, besonders auf den Zweiggabeln, rote Stellen, verursacht durch Anhäufung von Milben und Milbeneiern. Unter der Rinde finden sich außer den Käferlarven auch Fliegenlarven. Außerdem fanden sich an der Stelle, wo die Knospen 1921 ausgetrieben waren, also an der Grenze der Triebe 20 und 21 in den Rillen kleine rote Körperchen, die als Anthocoptes Species bestimmt wurden.

X. Urteile der Praktiker über die Ursache der Krankheit.

Die Meinungen gehen hier weit auseinander. An einem Orte wurde die Ursache darin gesehen, daß die Bäume 1 m zu tief in der Erde standen; dieses entstand durch Erhöhung der Straße durch Aufschüttung von Erdboden. An einem andern Orte wurde geäußert, daß das Gas aus der Gasrohrleitung Ursache der Krankheit sei. Eine andere Stelle gab als Ursache die Gase und Dämpfe der Braunkohle an, die in der letzten Zeit als Heizmaterial verwandt wurde. Auch Frost und Trockenheit wurden angeführt. Im allgemeinen war die Ansicht verbreitet, daß ein Pilz die Krankheit verursacht.

XI. Diagnose der Autorin.

Die Autorin hat zwar Infektionsversuche mit den verschiedenen von ihr kultivierten Pilzen gemacht, glaubt aber doch nicht, daß es sich um eine Pilzkrankheit handelt. Vielleicht seien es Einflüsse des Bodens oder anorganischer Art, ungewöhnlich strenger Frost (1917) oder trocknes Frühjahr (1918). Jedenfalls stehen wir hier vor einem schwierigen Falle.

XII. Bekämpfung.

Da über diese Krankheit noch nichts bekannt sei, könnte man auch nicht viel über die Bekämpfung sagen. Vorläufig wurde geraten, die abgestorbenen Gipfel und Zweige abzuschneiden und die Wunden mit Teer oder Karbolineum gegen Infektion zu bestreichen.

Bespritzungen mit Karbolineum hatten keinen Erfolg. Beim Pflanzen von neuen Bäumen wurde empfohlen, die alte Erde zu entfernen und frische hineinzubringen.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Kiefernkulturen nach Harter in Kurhessen.

Manchem Fachgenossen wird aus dem Schrifttum das HARTERsche Pflugdammkulturverfahren, das in der Dresdener Heide mit bestem Erfolge auf Diluvialsandboden angewendet wird, bekannt geworden sein. Etwas ähnliches habe ich im Hersfelder Stadtwald auf Buntsandstein vorgefunden. Der Bodenüberzug wird, je nach Stärke der Unkrautdecke auf 40—50 cm Breite flach abgeschürft, und die entstandenen Plaggen werden umgekehrt auf die Balken gelegt. Die eine Hälfte des Streifens wird mit der Hacke gut durchgehackt und die lockere Erde auf die ungelockerte andere Hälfte hoch gezogen. Ebenso verfährt man bei platzweiser Bodenbearbeitung. Wichtig ist, daß Pfuscherei vermieden wird, insbesondere kommt es darauf an, daß mit der Lockerung so tief gegriffen wird, wie es die Hacke gestattet und daß vorhandene Unkrautwurzeln ausgelesen werden.

Die Vorteile des Verfahrens liegen auf

Digitized by Google

der Hand. Die Pflanze steht erhöht, leidet daher in der ersten Zeit weniger unter Unkraut als diejenige, die auf einem bodengleichen Streifen steht, der nur in der Mitte gelockert ist, wie es WIEBECKE für Kiefernkulturen empfohlen hat. Sie zieht Vorteil aus der doppelten Humusschicht, und die eine Streifenhälfte wird zu einem kleinen Graben, in dem sich Feuchtigkeit ansammeln kann. Vergleichende Untersuchungen haben eine wesentliche Überlegenheit dieser Kulturart gegenüber der gewöhnlichen ergeben. Selbst schwächliche Pflanzen zeigen, gute Witterung vorausgesetzt, schon nach Jahresfrist geradezu üppiges Wachstum, und Nachbesserungen fallen fast fort.

Bei einer Streifenbreite von 40 cm und einem Abstand von 1,3 m von Mitte zu Mitte haben bei Ausführung durch Frauen, die 16—21 Pfg. je Stunde bezogen haben, die Kosten etwa 120 Mk. je ha betragen.

Ich kann das Verfahren nur warm empfehlen. Brunn, Forstmeister.

Verstärktes Auftreten des Fichtennestwicklers.

(Grapholita tedella Cl.)

Erhöhte Vermehrung des Nestwicklers wird aus dem Harz, insbesondere dem Südharz und der Gemeindeoberförsterei Hermeskeil (Bez. Trier) gemeldet. Zu letzterem Fraßorte sei noch bemerkt, daß der ganze Hoch- und Idarwald unter stärkerem Auftreten leidet. Hier löst der Nestwicklerfraß einen Lydafraß ab, dessen Beginn in die Vorkriegsjahre und dessen Höhepunkt in die Zeit von 1916—23 fällt, ohne daß er bis jetzt ganz erloschen wäre. Hauptsitz der tedella-Vermehrung ist die staatlich. Oberförsterei Dhronecken. Die Höhenlage beträgt überall über 500 m. Befallen sind fast alle Altersklassen, insbesondere aber 40—60 jährige geringe bis mittlere Baumhölzer. Der Fraß erstreckt sich vornehmlich auf die mittleren und unteren Zweige der Randstämme und geht von dort auf die Spitzen jüngeren Randanflugs über. Er ist stellenweise so stark, daß er schon von weitem in die Augen springt. Die Bestände sehen wie mit einem graubraunen Bande umzogen aus. Das Bestandesinnere, Dickungen und Kulturen sind seltener befressen.

Ausgehölt werden mit Vorliebe einjährige Nadeln. Dabei trocknet häufig die Endknospe des befressenen Zweiges ab, wahrscheinlich bei sehr zeitig einsetzendem Fraße. Da meist nur untere Zweige befressen werden, dürfte das Absterben der Endknospe mit größeren wirtschaftlichen Schäden — deren Ausmaß sich im übrigen noch nicht überblicken läßt — nicht verbunden sein.

An der Vernichtung der Raupen und Puppen scheinen sich die Sauen zu betätigen, jedenfalls hatten sie in den Hauptfraßbeständen, zumal am Rande, stark gebrochen.

Sproßmann, Forstassessor, Trier.

Calluna vulgaris als günstige Bodenflora der russischen Kiefernheiden.

Die bei russischen Forstmännern bestehende Ansicht über das Heidekraut (Calluna vulgaris) als willkommene Bodenflora der Kiefernbestände dürfte in der deutschen forstlichen Welt wenig bekannt sein und einiges Interesse erwecken.

Nach den im Buch des bekannten Prof. MOROSOFF „Die Lehre von dem Walde“ (II. Aufl. 1925, Leningrad) auf Seite 188 veröffentlichten Forschungsergebnissen läßt sich die günstige Wirkung des Heidekrauts bei Kiefernnaturverjüngungen in folgenden Zahlen ausdrücken:

	Durchschnittszahl von Kiefernanwuchs auf 1 Dessjatine = 1,09 ha
Bodenflora mit wenig Heidekraut	4767.
0,3 bis 0,5 Heidekrautanteil . .	8571.
0,6 bis 0,8 Heidekrautanteil . .	22945.
0,9 bis 1,0 Heidekrautanteil . .	13711.

Man sieht, daß mit Zunahme des Calluna-Anteils in der Bodenflora die Bedingungen der Kiefernnaturverjüngung sich bis zu einer gewissen Optimalgrenze bessern. Die in Deutschland und Dänemark bestehende ortsteinbildende Eigenschaft des Heidekrauts trifft für russische Verhältnisse nicht zu und findet nach MOROSOFF in dem kontinentalen, dem Heidekraut weniger zusagenden Klima Rußlands seine Begründung. Buchholz.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Habiliert hat sich an der Forstlichen Hochschule in Hann. Münden Forstassessor Dr. MEYER-WEGELIN für das Gebiet der Forstbenutzung.

Zum Rektor der **Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin** für die Amtszeit vom 1. April 1926 bis dahin 1927 ist der ordentliche Professor Dr. Friedrich SCHUCHT gewählt und vom Ressortminister bestätigt worden. Professor SCHUCHT besitzt auch einen Lehrauftrag für Geologie an der Forstlichen Hochschule Eberswalde.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Boas, F. und **Merkenschlager, F.,** Reizverlust, hervorgerufen durch Eosin. Bericht d. D. Bot. Ges. 1925. S. 381—390.

Eosin führt noch in einer Verdünnung 1 : 640 000 bei Gerstenkeimwurzeln eine Aufhebung der positiv geotropen Krümmung herbei, ohne daß das Wachstum der Wurzeln gehemmt wird. Die Wurzeln wachsen nach allen Seiten hin ohne Beziehung zur Schwerkraftrichtung. Daneben kommt negativer Chemotropismus vor. Bereits eine kurze Badedauer von 2½ Stunden bei einer Konzentration von $^1/_{10\,000}$ genügt für dieses Phänomen, das am besten im Dunkeln oder bei abgeschwächtem Lichte auftritt. (Da Eosin für Färbung des Kiefernsamens benutzt wird, dürfte eine Nachprüfung dieser Beobachtung für Nadelholzsämereien empfehlenswert sein, da ein ageotropes Verhalten der Keimwurzel, vor allem auf trockenen Böden, zu den größten Schädigungen Veranlassung geben kann. Ref.)

Pilger, R., Bemerkungen zur Morphologie der weiblichen Blüte von Juniperus. Ebenda. S. 400—410.

Huber, Br., Die physiologische Leistungsfähigkeit des Wasserleitungssystems der Pflanze. Ebenda. S. 410—418.

Besprechung folgt.

Brieger, Fr., Untersuchungen über den Wundreiz. II. Ebenda. S. 443—450.

Walter, H., Die Verdunstung von Wasser in bewegter Luft und ihre Abhängigkeit von der Größe der Oberfläche. Zeitschr. f. Bot. 1925. S. 1—49.

Im Gegensatz zu der allgemein verbreiteten Ansicht, daß in bewegter Luft die Verdunstung proportional mit der Größe der wasserabgebenden Oberfläche zunimmt, ergab sich bei Versuchen des Verfassers an Pappmodellen, daß die Verdunstungsgröße der 1,6—1,7. Potenz der linearen Dimension, oder der 0,80—0,85. Potenz der Oberfläche streng proportional ist.

Keller, B., Die Vegetation auf den Salzböden der russischen Halbwüsten und Wüsten. Zeitschrift f. Bot. 1925. S. 113—144.

Nicht alle Pflanzen, die man auf Salzböden antrifft, sind zu den Halophyten zu zählen. Bei starkem Salzgehalt des Substrats und großer Dürre in der Sommerzeit sind nicht oder schwach succulente Pflanzen mit gut entwickeltem mechanischen Gewebe charakteristisch; bei starkem Salzgehalt und Überfluß an Wasser herrschen entweder die succulenten Salzpflanzen (Succulenz der assimilierenden Organe, geringe Behaarung, Anhäufung leicht löslicher Salze in besonderen Organen, ohne Drüsen zur Ausscheidung von Salzen) oder nicht succulente Pflanzen (reichliche Drüsen zur Ausscheidung der Salze) vor.

J. Liese.

Kappen, H. und **Beling, R. W.,** Über die Chinhydronmethode und über die Beziehungen ihrer Resultate zu den Aziditätsformen der Böden. Zeitschr. f. Pflanzenernährung und Düngung, Teil A. 1925, Heft 1.

Die Verf. untersuchen die Brauchbarkeit der Chinhydronelektrode und empfehlen sie wegen der Schnelligkeit und Genauigkeit der Messung. Sie machen Vorschläge über die Art ihrer Anwendung, unter denen derjenige bezgl. der Konzentration der Aufschwemmung — 10 gr Boden in 25 ccm Flüssigkeit (Daikuharaverhältnis) — bemerkenswert ist. In einer Reihe von Untersuchungen geben sie neue Einblicke in das Wesen der Bodenazidität, welche

Digitized by Google

mit den aus zahlreichen Veröffentlichungen bekannten Ansichten KAPPENS im Einklang stehen. Von praktischer Bedeutung sind die vergleichenden Versuche zur Ermittlung der Kalkmengen, welche zur Neutralisation des Bodens erforderlich sind. Die Wasserstoffionenkonzentration gibt hierfür keinen Anhalt, und es ist daher die leicht und schnell auszuführende Titrationsmethode nach DAIKUHARA beizubehalten. Diese liefert jedoch nur für solche Böden ausreichende Werte, welche einen Aziditätsquotienten unter 6 aufweisen, unter welchem Wert das Verhältnis von hydrolytischer zur Austauschazidität verstanden wird. (Austauschsaure reine Mineralböden mit physiologisch basischer Düngung). Bei Böden mit einem Aziditätsquotienten über 6 ist ein Überschuß an Kalk erforderlich. (Böden mit physiologisch saurer Düngung und stark humushaltige Böden.)

Wityn, J., Über die bessere Ausnutzung der im Boden befindlichen Phosphorsäure. Z. f. Pfl. u. D. 1925, Heft 1.

Da Rohphosphate in saueren Böden besser von der Pflanze ausgenutzt werden als in neutralen oder alkalischen, und daher eine physiologisch sauere Düngung eine bessere Verwertung nicht nur der Rohphosphate sondern auch derjenigen Phosphorverbindungen ermöglicht, welche schon im Boden vorhanden, aber der Pflanze nicht zugänglich sind, wurde von verschiedenen Autoren eine Kali-Stickstoff- statt der jetzt üblichen Kali-Phosphordüngung vorgeschlagen. Die bisherigen Versuche in dieser Richtung haben den gehegten Erwartungen nicht entsprochen. Dies führt der Verfasser auf die mangelnde Kenntnis derjenigen Umstände zurück, welche außer der Azidität das Verhalten der im Boden befindlichen Phosphorsäure beeinflussen. Um einen Teil der hier offenen Fragen zu beantworten und damit weitere Grundlagen für künftige Versuche zu schaffen, unterzieht er die Eigenschaften der Phosphorsäure und ihrer Verbindungen sowie deren Verhalten im Boden einer eingehenden Betrachtung. J. Bungert.

Mattfeld, J., Die in Europa und dem Mittelmeergebiet wildwachsenden Tannen. Mitteilg. d. Deutsch. Dendrologischen Gesellschaft. 1925. S. 1. 10 ganzseitige Taf.

Weist auf die große Zahl von gärtnerisch kultivierten Formen und Arten der Tannen hin. Um das Problem der europäischen Abies zu untersuchen, geht Verf. geschichtlich vor. LINNE kannte 1753 eine einzige Tanne für ganz Europa und Asien, bis sich die Artenzahl durch Untersuchung der verschiedensten Forscher heute auf 12 erhöht hat. Bestimmungsschlüssel und genaue Beschreibung der heutigen Arten nach wichtigsten Merkmalen mit erläuternden Tafeln und Bildern erhöhen den Wert der eingehenden Arbeit. Die „Darstellung der morphologischen Beziehungen der europäisch.-mediterr. Abiesarten" hat für den Dendrologen, die Verbreitungskarte für den Forstmann besonderes Interesse.

Koch, F., Die Cycadeen im Lichte der WEGNERschen Kontinent- und Polwanderungstheorie. Mit. D. D.G. 1925, S. 67. 2 Karten.

In eingehender Behandlung sucht Verf. das Vorkommen der in tropischen und subtropischen Gegenden örtlich weit entfernten heutigen Cycadeen und ihre Verbreitung in früheren Erdperioden, in den heutigen kühlen Regenzonen bezw. der heutigen Arktis, nachzuweisen. Er stützt sich dabei auf die allerdings vorläufig viel umstrittene WEGNERsche Kontinent- und Polwanderungstheorie. Sein im Jahrbuch der D.D.G. 1924 veröffentlichter Aufsatz „Rezente und fossile Verbreitung der Koniferen", wie diese Abhandlung, sind wertvolle Beiträge, unserer heute lebenden Flora entwicklungsgeschichtlich näher zu treten.

Wieler, A., Über Einwirkung von Fabrikexhalationen auf die Holzgewächse. Mitt. D. D.G. 1925. S. 102. 4 Abbildungen.

Weist auf die Unterschiede der Schäden durch schweflige Säure und der Kokereien — auf die Wirkung teeriger Produkte — hin. Neben direkter Schädigung der Blattorgane betont er vor allem die Einwirkung auf den Boden. Durch die Bodenfeuchtigkeit oxydiert die schwefelige Säure zu H_2SO_4. Die Folge ist Entkalkung der Böden, die auf sauren entsprechend schneller vor sich geht, als auf neutralen oder alkalischen. Mit Abnahme des Kalkgehaltes verschwinden die einzelnen Pflanzenformationen. Die Bäume löst das Gras, das Gras die Heide ab. Zuletzt bleibt kahler Boden übrig. Versuchsweise Kalkung solcher kahlen Parzellen schafft Laub- und Nadelhölzern erneute Lebensmöglichkeit und beweist die Richtigkeit der Untersuchungen. (Clausthaler Rauchschadengebiet). Dort wird nach 10jähriger Beobachtung der Versuchs-

Digitized by Google

flächen Aufforstung mit Fichte unter Zusatz von Kalk empfohlen.

Gáyer, J., Der letzte Kastanienurwald in Ungarn und die Frage der Spontaneität der Edelkastanie in der pannonischen Flora. Mittlg. D.D.G., S. 111. 4 Abb.

Der geschützte Südosthang des Geschriebenen Steins (Jrottkö, Komitat Eisenburg) ist Zufluchtsort der wärmeliebenden Castanea geworden, ein Relikt der pannonischen Laubholzflora vom Ende des Tertiärs. Pflanzengeograph., geograph. (von Kastanie — gesztenye — abgeleitete Ortsnamen), phytopalaeontolg. und palaeoklim. Tatsachen zeigen, daß die Kastanie in Pannonien autochthon ist, obwohl man häufig annahm, daß sie bei Anlage alter Kulturstätten dorthin gepflanzt sei. Solche Anlagen entstanden zumeist auf noch älteren Siedlungsplätzen. Dem Urmensch war die Kastanie ein Hauptnahrungsmittel. Er siedelte sich in ihren Wäldern an. Auch kulturgeschichtlich wird daher die Spontaneität der Kastanie dort nicht zu bezweifeln sein. Fortschreitende Kultur drängte die einstigen Urwaldbestände auf heutiges Ausmaß zurück.

L. v. d. Oelsnitz.

IV. Wirtschaft und Recht.

Das **Reformstatut der österreichischen Bundesforste.** Internationaler Holzmarkt, Wien, 1925, Nr. 136.

Der Entwurf für die **Dienstinstruktion der Inspektoren der österreichischen Bundesforste.** Ebenda. Nr. 140.

Aus dem Entwurf der **Dienstvorschrift für die Forstmeister der österreichischen Bundesforste.** Ebenda. Nr. 137.

Die österreichische Bundesforstverwaltung steht vor einer einschneidenden Reform, die den bisherigen, bürokratisch verwalteten Hoheitsbetrieb in ein von kaufmännischem Geist durchdrungenes Unternehmen umwandeln soll. Der Entwurf zum Reformstatut sieht die Leitung durch eine Generaldirektion mit dem Sitz in Wien vor, die dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft unterstellt ist. Die Generaldirektion besteht aus einem Generaldirektor, einem technischen Direktor (Forstmann), einem juridisch-administrativen und einem kommerziellen Direktor. Zur Besorgung der Betriebsgeschäfte bestehen drei entsprechende, den Direktoren unterstellte Büros. Die Forsten werden in Forstverwaltungen eingeteilt, deren unmittelbare Betriebsführung staatlich geprüften Forsttechnikern (Forstmeistern) obliegt. Diese sind der Generaldirektion unterstellt. Zur unmittelbaren Aufrechterhaltung der Verbindung zwischen der Generaldirektion und den Forstverwaltungen dienen Forstinspektoren, die beauftragte Organe der Generaldirektion sind. — Aus den Entwürfen für die Dienstinstruktion der Inspektoren und der Dienstvorschrift für die Forstmeister seien noch einige grundlegende Bestimmungen im Wortlaut beigefügt: Die Inspektoren vertreten als Beauftragte der Generaldirektion und im Rahmen dieser Dienstvorschrift . . . dieselbe in der ihr statutengemäß obliegenden Leitung und Beaufsichtigung des Betriebes der Oe.B.F. — Der Inspektor ist für die ordentliche Besorgung der ihm . . . obliegenden Dienstpflichten persönlich verantwortlich und haftbar. — Der Inspektor hat die Forstmeister seines Inspektionsbereiches zur Erfüllung der ihnen nach ihrer Dienstvorschrift obliegenden Verpflichtungen anzuhalten und darin zu überwachen . . . . . Weisungen der Generaldirekion hat der Inspektor möglichst rasch an die Forstmeister weiterzugeben und für deren Durchführung sowie dafür zu sorgen, daß die Ausführung sämtlicher Dienstgeschäfte durch die Forstmeister bei aller notwendigen Gründlichkeit und unter tunlichster Vermeidung vieler Schreibarbeit rasch erfolgt . . . . Entscheidungen über Betriebsmaßnahmen aller Art hat der Inspektor tunlichst sofort an Ort und Stelle zu treffen. Der Inspektor hat . . . mit dem Außenbetrieb in steter Fühlung zu bleiben. Der Inspektor soll anregend und beratend auf die Forstmeister einzuwirken trachten, anderseits soll er initiativ arbeitende Forstmeister, deren Verläßlichkeit ihm bekannt ist, im Rahmen des Zulässigen in ihrer selbständigen Wirksamkeit möglichst unterstützen. Der Inspektor ist verpflichtet, mindestens einmal in jedem Vierteljahr und außerdem, wenn er es in besonderen Fällen für notwendig erachtet, eine Dienstversammlung der Forstmeister seines Inspektionsbereiches einzuberufen. — Dem Forstmeister obliegt im Rahmen des von der Generaldirektion genehmigten jährlichen Wirtschaftsplanes und nach Maßgabe der Dienstvorschrift die selbständige Bewirtschaftung des ihm anvertrauten Wirtschaftsbezirkes unter der Oberleitung und Aufsicht der Generaldirektion. Der Forstmeister ist für die ordentliche Wirtschaftsführung persönlich verantwortlich und haftbar . . . Die Tätigkeit des Forstmeisters

Digitized by Google

hat unter Bedachtnahme auf die Erhaltung und womöglich Werterhöhung der Vermögenssubstanz in einer vom Bewußtsein voller Verantwortung, von kaufmännischem Geiste getragenen, sparsamen und zugleich ertragsteigernden initiativen Betriebsführung zu bestehen.

R. Herber.

V. Forstwirtschaft.

Tischendorf, Das mittlere Alter ungleichaltriger Bestände. Allgem. Forst- u. Jagdztg. 1926, Heft 2 (20 Spalten).

In der Einleitung werden die Fälle, in welchen eine Altersbestimmung ungleichaltriger Bestände erfolgt, und die verschiedenen Formen ungleichaltriger Bestände erörtert. Eine systematische Einteilung zeigt, daß sich alle bekannten Verfahren der Altersbestimmung auf die Methoden von SMALIAN, BLOCK, GÜMBEL und auf das Ertragsalter zurückführen lassen, so daß nur diese in Erwägung gezogen zu werden brauchen. In Erkenntnis der Bedeutung des arithmetischen Mittels müssen alle jene Altersbestimmungen, denen dieser Durchschnittswert zugrundeliegt, als willkürliche Fassungen bezeichnet werden und können daher ihrem Wesen nach auch nicht bewiesen werden. Ein anderer Weg, nämlich aus einer analytisch gefaßten Gesetzmäßigkeit zwischen Alter, Masse, Zuwachs usw., zu einem mittleren Alter zu gelangen, ist in Ermangelung einer einwandfrei aufstellbaren Funktion zwischen diesen Faktoren nicht möglich. So erscheint es nur notwendig, die bestehenden Methoden der Altersbestimmung auf ihre formale Stichhältigkeit und praktische Brauchbarkeit zu prüfen. Abgesehen davon, daß die Altersformeln von SMALIAN und BLOCK die Bedingungen eines arithmetischen Mittels nicht erfüllen, wird mit Hilfe mathematischer Beweisführung und an allgemeinen Beispielen gezeigt, daß sie zu Widersprüchen und falschen Vorstellungen führen und daher praktisch unbrauchbar sind. Im Kapitel Ertragsalter wird auf den vielfach unbeachtet gelassenen Unterschied zwischen HEYERs Formelalter und HEYERs bekanntem Postulat vom mittleren Alter hingewiesen. Gleichfalls an Hand einer allgemein gehaltenen mathematischen Beweisführung wird gezeigt, daß der fingierte HEYER'sche Bestand kein wirklicher sein kann, denn sein Alter hält mit der Zeit nicht gleichen Schritt bezw. die Summe der Zuwächse der konkreten ungleichaltrigen Bestände ist nicht äquivalent dem entsprechenden Zuwachs des fingierten Bestandes, d. h. also: Allmähliche Bonitätsveränderung. Die Widersprüche werden um so größer, je mehr die Massenkurve von einer Geraden abweicht. Der HEYER'sche Bestand hat nicht die Eigenschaften eines wirklichen Bestandes. Die auf Grund des HEYER'schen Prinzips gewonnenen Alterswerte führen zu falschen Vorstellungen, also z. B. zu einem unrichtigen Altersklassenverhältnis, zu unbrauchbaren Durchschnittszuwächsen usw. Jedoch muß betont werden, daß in jenen Fällen, wo nur wenige Bestände zur Bestimmung eines mittleren Alters in Betracht kommen, dann, wenn die Massenkurven der Einzelbestände sich einer Graden nähern und endlich wenn hierbei nicht Schlüsse auf weite Zeiträume gemacht werden, das Ertragstafelalter als Näherungswert verwendet werden kann. Auch das Flächenalter, das auf Grund seiner mathematischen Formulierung keine andere Bedeutung haben kann, als die Verteilung der einzelnen Altersstufen auf die Flächen mit einer Zahl anzugeben, führt zu Widersprüchen. Es muß aber in der Betriebseinrichtung bei Aufstellung des Flächenetats in Ermangelung eines exakteren Verfahrens und eines besseren Auskunftsmittels als gleichartig gewonnene Größe logischer Weise verwendet werden. Aus allen Erörterungen geht hervor, daß es ein theoretisch richtiges und praktisch brauchbares mittleres Alter nicht gibt. Es ist eben nicht möglich, zwei oder mehrere ungleichaltrige Bestände durch einen gleichaltrigen Bestand zu ersetzen und daher richtiger, einen Komplex ungleichaltriger Bestände in flächenweise geschiedene gleichaltrige Einzelbestände aufzulösen. Daß sich mitunter bei der praktischen Durchführung Schwierigkeiten ergeben, ist nicht zu vermeiden; solche Schwierigkeiten bieten sich aber bei allen Methoden der Altersbestimmung. Für uns ist in allererster Linie nicht die bequeme Durchführung bei einem Verfahren maßgebend, sondern dessen Richtigkeit.

Tischendorf.

Neubauer, W., Der Kampf um den Wald. Centralbl. f. d. gesamte Forstwesen. 1925. 5/6. S. 145.

Forstpolitische Betrachtungen anläßlich der Reform der österr. Bundesforstverwaltung.

Seitner, Lonchaea viridana Meig.

Digitized by Google

Ein Tannenzapfen- und Samenschädling. C. f. d. ges. Fw. 1925, 5/6. S. 159.

Eiablage dieser Fliege im Mai nahe der Zapfenspitze. Lärvchen bohren sich ein, fressen nach der Basis fortschreitend die Samenanlagen unter Schonung der Spindel. Verpuppung in einem 4 mm langen, 1 mm starken Tönnchen teils im Zapfen, größtenteils wohl aber im Boden. Generationsfrage noch ungeklärt. Schaden wegen Häufigkeit beachtenswert, wenn auch wegen vorzeitigen Zapfenzerfalls wenig in die Augen springend.

Lohwasser, A., Die Vermehrung eines Kapitals mit 2 oder mehreren Zinsfüßen. Ebenda. S. 162.

Hartmann, Über die Säbelwüchsigkeit der Bäume. Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. 1925, 5/6, S. 165.

Beobachtungen und Erhebungen in oststeiermärkischen Revieren über Säbelwuchs, Krummschaftigkeit, Wurzelwachstum und Standfestigkeit bei Nadel- und Laubholz, von denen nur die wichtigsten hier skizziert seien. — Junge Fichten und Tannen zeigen an Hängen vielfach Säbelwuchs, der nach H. dadurch entstanden ist, daß der Sproß des Keimlings unterirdisch in der Richtung des stärksten Lichtreizes, d. h. senkrecht zur Bodenoberfläche, die Wurzel entgegengesetzt wächst. Ist die Erde durchbrochen, so stellt sich die Wuchsrichtung als Resultante der verschieden starken Licht- und Schwerkraftreize ein. Bei der Fichte ist nach H. Heliotropismus nur in den ersten Jahren wahrnehmbar, bei der Kiefer hält eine durch ihn bedingte schiefe Wuchsrichtung viel länger an, die Lärche zeigt im starken Seitenlicht des Altholzrandes lang anhaltende phototropische Wuchsrichtung. Da die Schwerkraft als Reiz ungemindert fortwirkt, tritt Säbelwuchs ein. Die Birke antwortet am stärksten, die Tanne am schwächsten auf heliotropische Wuchsreize. Bei Fichte und Birke beobachtet H. eine dem schiefen Sproß deutlich entgegengesetzte Wuchsrichtung der Wurzel, die bei Hangfichten eine starke Verankerung auf der Bergseite ermöglicht, während sich an der Außenseite des talwärts geneigten Knies Adventivknospen bilden, auf denen die junge Fichte gleichsam steht. Damit in Übereinstimmung sollen aus Naturverjüngung oder Saat an Hängen entstandene Fichtenbestände standfester und gradschaftiger sein als Pflanzbestände. Letzterer Satz gilt auch für die Lärche. Wind und Asymmetrie der Krone als Ursache von Säbel- (auch Schräg- und Krumm-) wüchsigkeit wird mit bes. Rücksicht auf die Lärche eingehend behandelt. Die Standfestigkeit ist, bedingt durch Wurzelwachstum und Statik des oberirdischen Baumteils, bei den einzelnen Holzarten nach Lebensstadien verschieden. Die geringste Standfestigkeit in der Jugend besitz die Lärche. Kürzer werden die mechanischen Ursachen des Säbelwuchses behandelt. (Die dann folgenden längeren Ausführungen über Erblichkeit hält Berichterstatter für keinen guten Schlußstein der Arbeit. Im Hinblick auf die neuerdings sehr lebhafte Erörterung von Vererbungsfragen in forstlichen Blättern darf hier vielleicht eine sich aufdrängende Bemerkung stehen. Eine Behauptung, diese oder jene Erscheinung sei auf Einfluß der Rasse zurückzuführen, bleibt bei Waldbäumen doch stets solange unbewiesen, als nicht schwierige, mindestens ein Menschenalter laufende Versuche sie erhärten, und bedeutet in sehr vielen Fällen einen glatten Verzicht auf Erkenntnis, der der Praxis nichts nützt, der Wissenschaft nicht würdig ist. Solange die Möglichkeit noch besteht, Erscheinungen aus äußeren Einflüssen zu erklären, sollte dieser Weg betreten werden, wie es der Verf. im Hauptteil obiger Arbeit auch mit Erfolg getan.)

Tschermak, L., Nochmals über die Säbelwüchsigkeit der Bäume. Ebenda, 7/8, S. 270.

Weist die Kritik vorstehender Arbeit an einer früheren Untersuchung von Tschermak: Die Formen der Lärche . . . (Zentralbl. f. d. g. F., S. 267) zurück. Da diese Untersuchung teils unrichtig zitiert, teils mißverstanden ist, ist die Kritik gegenstandslos. Wendet sich auch gegen H.s Ausführungen betr. Vererbung.

Tschermak, L., Fragen des Waldbaus im Hochgebirge. Centralbl. f. d. gesamte Forstwesen. 1925, 7/8. S. 237

Der auf der Versammlung des Deutschen Forstvereins in Salzburg 1925 gehaltene Vortrag erörtert unter Berücksichtigung der neueren Literatur die wirtschaftlichen und natürlichen Bedingungen sowie die Technik des Waldbaus im Hochgebirge, bes. in Österreich; im einzelnen den Einfluß von Bevölkerungs- und Verkehrsmitteldichte auf die Intensität der Wirtschaft, von Klima, Lage und Boden auf die Baumgrenze und die Holzartenverteilung. Während in der holzimportierenden, intensiv wirtschaftenden Schweiz Kahlschlag und reine Fichtenwirtschaft überwunden sind, herrscht sie mangels ständiger Bringungsanlagen im

Digitized by Google

österreichischen Großwaldbesitz heute noch vor, teilweise ist Übergang zum Femelschlag bezw. Saumschlagbetrieb angebahnt. Dank der Gunst des Standorts und der extensiven Wirtschaft ließ sich jedoch der natürliche Wald nicht ganz zurückdrängen und ist als Mischwald erhalten geblieben. Auf ungünstigen Standorten (S-hänge im Kalkgebirge) führte allerdings der Großkahlschlag zur Verkarstung. Für die Zukunft werden empfohlen: „Dauerwaldbetriebe im weitesten Sinne des Wortes", nämlich die Betriebe des Femelschlags, bayr. Saumfemelschlags, Kahlsaumschlags und Blendersaumschlags, bei schwierigen Bringungsverhältnissen und dadurch bedingter Hiebskonzentration Zerlegung in mehrere schmale, sich in mehrjährigen Pausen folgende Kahlschläge. Pflanzungen werden mit Erfolg mit unverschulten Fichten vorgenommen, Saaten im Herbst oder Vorwinter zur besseren Ausnützung der Winterfeuchtigkeit empfohlen. Weitere Ausführungen gelten den Beziehungen zwischen Weide und Wald, schließlich der Bestandespflege.

Wichmann, H. E., Wurzelverwachsungen und Stocküberwallung bei Abietineen. Centralbl. f. d. ges. Forstw. 1925. 7/8. S. 250.

Stocküberwallung basiert auf Wurzelverwachsungen, die, wie Beobachtungen lehrten, bei allen Abietineen vorkommen und zwar in ziemlichem Umfang. Während NEGER das Verhältnis des lebenden Stockes zu dem mit ihm durch Wurzelverwachsung verbundenen Baum als Parasitismus deutet, hält W. auch Symbiose für möglich, indem der Stock der „Amme" auch Bodennährstoffe liefert. Bei künstlicher Trennung des Stockes von der Amme hören dessen Überwallung und Dickenwachstum jedenfalls auf. Bei Tannenstöcken stärkstes und nachhaltigstes Überwallungsvermögen. Bei der Fichte mehrjähriger Harzfluß, ein Dickenwachstum, bei dem die späteren Jahrringe immer weniger hoch hinauf greifen; auf physiologisch flachgründigen Standorten sind Verwachsungen Regel, zu denen es vorzugsweise da kommt, wo stützende Teile des Wurzelsystems durch den auf ihnen lastenden Druck aufeinandergepreßt werden, während nichttragende strickartige Wurzelteile eher einander ausweichen können. In einem Probebestand waren 34% der Stöcke verwachsen und lebend, jeder 7. Baum mußte einen Stock ernähren. Bruten von Dendroctonus micans sollen ausnahmslos in „angesäugten" Stöcken liegen. An Lärche, Weiß- und Schwarzkiefer wurden wenig Beobachtungen angestellt, bei allen Überwallungen festgestellt, bes. häufig aber nur an letzterer. (Die leicht überwallenden Stöcke der Douglasie werden nicht erwähnt.) — Forstliche Bedeutung erlangt die Frage durch die Möglichkeit der Pilzinfektion durch Wurzelverbindung — einige Fälle von Infektion, einer von Nichtinfektion werden kurz beschrieben — und der Blitzübertragung in einer Gruppe durch verwachsene Wurzeln physikalisch verbundener Bäume.

Dock, H., Die „terrestrische" und „Luftstereophotogrammetrie" und ihre Bedeutung für die Forstwirtschaft. Centralbl. f. d. ges. Fw. 1925. 7/8. S. 258.

Einführung ohne Formeln in die in den letzten 12 Jahren zur Reife entwickelten, für die Forsteinrichtung so bedeutsamen Stereomeßverfahren. R. B. Hilf.

Wally, O., Die Ermittlung des Massenzuwachsprozentes an stehenden Stämmen und Beständen. (Centralblatt f. d. ges. Forstw., Wien, 1925. Heft 9/10, S. 314—351.)

W. setzt sich zur Aufgabe, die Umstände näher kennen zu lernen, welche die größere Unsicherheit der Zuwachsermittlung am stehenden Holze gegenüber der am liegenden bedingen, und versucht, einen praktisch brauchbaren Weg zu finden, um bessere Resultate zu erzielen. — W.s Aufsatz ist z. gr. T. ein Sammelreferat. Zunächst werden des Zusammenhanges halber die bekannten Formeln zur Bestimmung des Zuwachsprozentes wiederholt und dann an Hand der Summenformel die Vor- und Nachteile der Verfahren von Schneider, Storp, Stötzer, Kalk, Jäger, Preßler, Micklitz und Schuhmacher besprochen. — W.s Verfahren nimmt die bekannte Zuwachsformel

$$p_m = p_g + p_h + p_f$$

zum Ausgang, welche also das Massenzuwachsprozent als Summe des Grundflächen-, Höhen- und Formzahlzuwachsprozentes darstellt. Man kommt zu dieser Formel durch Ableitung von $m = g\ h\ f$*) bei Vernachlässigung aller nicht linearen Glieder und Produkte, wozu man mit Rücksicht auf deren Kleinheit gegenüber den linearen Gliedern und mit Rücksicht auf die Vorzeichen berechtigt

*) Allgem. Ableitung s. Forstw. Zentralbl. Berlin 1925, Heft 21, S. 723.

Digitized by Google

ist. Strenge genommen müßte dies durch Anbringung eines Restgliedes kenntlich gemacht werden, wie das W. tut nämlich:

$$p_m = p_g + p_h + p_f + \Delta$$

Da W. ein rasch und einfach arbeitendes Verfahren anstrebt, kommt nur die Ermittlung der Zuwachsprozente am stehenden Holze in Betracht. Auf Grund folgender Erwägungen empfiehlt W. sein kombiniertes Verfahren, nämlich die direkte Erhebung des Grundflächenzuwachses, also durch Messung, und die gemeinsame Bestimmung der restlichen Glieder mittels Erfahrungszahlen. Der Grundflächenzuwachs ist eine Funktion des Lichtes, also eines Faktors, der mit einem Schlage durch wirtschaftliche Eingriffe des Menschen geändert werden kann. Daher muß der Stärkenzuwachs in jedem einzelnen Falle eigens durch Messung erhoben werden, wozu sich bei Einzelstämmen die alte Schneider'sche, für ganze Bestände die Borggreve'sche Formel eignet. — Dagegen meint W., weil das Höhenwachstum nur wenig von wirtschaftlichen Maßregeln beeinflußt werde und fast ausschließlich vom Standorte abhängig sei, daß es genüge, bei der Bestimmung des Höhenzuwachsprozentes Erfahrungszahlen zu verwenden. Ebenso könne das Formzuwachsprozent einschließlich des Restgliedes, die im allgemeinen kleine Größen sein werden, ebenfalls unbedenklich erfahrungsgemäß gewonnen werden. Solche Erfahrungswerte gewinnt W. aus Ertragstafeln als Differenz zwischen Massen- und Grundflächenzuwachsprozent. Zufolge der früheren Gleichung ist nämlich:

$$p_m - p_g = p_h + p_f + \sqcup = Z$$

W. stellt die Z-Werte in Tafeln zusammen und zwar für die Hochgebirgsfichte mit Hilfe Guttenberg's „Wachstum und Ertrag der Fichte im Hochgebirge" als Zuschlagswerte zur Berechnung der Schaftmassenzuwachsprozente von Einzelstämmen, dann für die Kiefer mit Hilfe Schwappach's „Die Kiefer" und für die Buche mit Hilfe Flury's „Ertragstafeln für die Fichte und Buche in der Schweiz" als Zuschlagswerte zur Ermittlung der Baum- bezw. Derbholzmassenzuwachsprozente ganzer Bestände. — Der Vorgang bei der Bestimmung des Massenzuwachsprozentes ist sonach sehr einfach: Zum direkt erhobenen Grundflächenzuwachsprozent (mittels Bohrproben) wird der aus W.s Tafeln nach Höhe (Standortsklasse) und Alter entnommene Zuschlagswert Z hinzugefügt. p_g und Z werden also unabhängig voneinander bestimmt und wird namentlich die umständliche und oft unsichere direkte Ermittlung des Höhenzuwachses und der Formzahländerung vermieden. Die Verwendung solcher durchschnittlicher Erfahrungszahlen wird sich besser bei Berechnungen von Zuwachsprozenten ganzer Bestände als für Einzelstämme eignen. — Es wird hierzu bemerkt, daß W.s Verfahren überall dort, wo Durchschnittswerte mit Erfolg angewendet werden können, wie z. B. Ertragstafeln, sicherlich gute Resultate erzielen wird. Es ist zweifellos zweckmäßiger, durchschnittliche Erfahrungszahlen zu verwenden, als schwer erhältliche unsichere und sogar schlechte Messungsergebnisse in Rechnung zu stellen. — W.s Verfahren ist ein Näherungsverfahren, das aber bei abnormalen Verhältnissen, also z. B. wenn die Scheitelhöhen nicht als verläßlicher Standortsklassenweiser herangezogen werden können, versagen muß. W. Tischendorf.

Schönberg, F., Zur Entwicklung des großen Waldgärtners. Der Deutsche Forstwirt 1925, Seite 887.

Sch. hat von stehenden und liegenden Stämmen abgeschälte Rinde mit nach Hause genommen und festgestellt, daß in einem Fall aus einem 193 qcm großen Rindenstück 41 Käfer, in einem andern Fall aus einem 437 qcm großen Rindenstück 38 Käfer auskrochen und noch 22 lebendige Käfer und 6 Puppen durch Ausschneiden zutage gefördert wurden. Er berechnet, daß aus einer auf 2 m Höhe belegten Kiefernstange von 20 cm Brusthöhendurchmesser rund 1800 Käfer auskommen. Die Versuche sind eingehend mit Zahlen und Daten belegt. Verf. leitet daraus die Notwendigkeit ab, die geschälte Rinde durch Verbrennen oder tiefes Vergraben unschädlich zu machen.

Birner, Über Schutz gegen Wildverbiß. Forstwirt 1925, S. 963.

B. empfiehlt, junge Nadelholzpflanzen mit einem Quartblatt Papier zu umwickeln und dieses mit Blumendraht festzubinden. Im Frühjahr, ehe warme Tage eintreten, muß das Papier entfernt werden. Kosten einschließlich Material vor dem Krieg 1.50 bis 2.— Mk. pro 1000 Pflanzen.

Herrmann, Bericht üb. die Waldsamenernte 1925. Forstwirt 1925. Seite 1082.

Birner, Der Holzstabzaun mit Buchtendrahtspangen. Forstwirt. 1925, S. 1098.

Digitized by Google

Eine neuartige Zaunkonstruktion, die sich namentlich für Verhegungen zum Schutze gegen Wildschäden wegen vielseitiger Verwendungsmöglichkeit, Haltbarkeit und Preiswürdigkeit zu empfehlen scheint.

von Lochow, Zur „Forstlichen Hochzüchtung". Forstwirt 1925, Seite 1142.

Der Sohn des in der Landwirtschaft allbekannten Schöpfers hervorragender Getreidehochzuchten berichtet über von seinem Vater eingeleitete, von ihm fortgesetzte Versuche zur Züchtung von Kiefern in Petkus. In der Getreidezüchtung geben nicht die schwersten Körner die besten Pflanzen. Diese fallen vielmehr von guter gleichmäßiger Mittelware. Von solcher geht v. L. aus. Er erntete von 100 ausgesuchten Stämmen, sog. „Eliten" 1924 einzeln den Samen und ließ ihn getrennt aussäen. Von den herangezogenen Kiefernsämlingen sind je 20 Pflanzen in Beete auf einer Kahlschlagfläche ausgepflanzt. Schon heute sind erhebliche Unterschiede in Wachstum, Form und Farbe der Nadeln erkennbar. Sobald eine Beurteilung möglich sein wird, sollen die als Beste erkannten Stämmchen im Felde weitab von anderen Kiefern zur Samengewinnung angebaut werden. Um das Versuchsfeld will v. L. schon jetzt einen Mantel von Douglastannen anlegen, der späterhin wie ein Windmantel das Hereinfliegen fremden Samenstaubes verhindern soll. Durch Ausbrechen der Kronen sollen die Eliten zur Kusselform und damit zu frühem Samentragen gezwungen werden. v. L. legt besonderes Gewicht auf die Klärung der Frage: Was wollen wir züchten? Darüber muß man sich klar sein, ehe man zu züchten beginnt. Zu dieser Frage sind grundlegende Begriffe noch ungeklärt.

R. Herber.

Menzel, Seggevertilgung. Deutsche Forstzeitung 1925, Nr. 46, Seite 1099.

Das ULLRICH'sche Verfahren wird empfohlen, der Arbeitsgang beschrieben. 1. Pflügen in parallelen Streifen (Pflug mit Messerkolter) erst im späten Frühjahr, wenn trocknes Wetter zu erwarten ist; Tiefe den speziellen Verhältnissen angepaßt; nie tiefer als nötig; tiefer als 14 cm liegen die Stolonen nie. 2. Grubbern einmal quer zur Pflugrichtung, zweimal in Diagonalen. Dazwischen Trockenpausen. 3. Nacharbeit zur Entfernung der wenigen stets verbleibenden Stolonen, nach deren Ausschlagen im Frühjahr mittels amerikanischen Grabegabeln durch junge Mädchen. Nachteil: 1. hohe Gespannkosten. 2. Vollkommene Stockrodung ist Voraussetzung. Vorteil: Der ausgezeichnete Erfolg, Ermöglichung von nicht mehr nachbesserungsbedürftiger Saat. Die anderen Verfahren: Pflanzung mit unendlichen Nachbesserungen, Isoliergräben, Abmähen vor der Blüte haben sich nicht bewährt.

Gehrhardt, E., Die praktische Vorbereitungszeit der preußischen Forstbeflissenen. Silva 1925, Nr. 46, S. 361.

Zu Aufsätzen des Verf. und von FUCKEL in der Silva Nr. 14/15 bezw. 30 (ref. im Forstarchiv Seite 44 und 94). — Verf. wendet sich gegen FUCKELS Vorschläge, weil sie sich vom Boden der Tatsachen entfernen, bes. wegen der zunehmenden Schwierigkeit, geeignete Lehrmeister unter den praktischen Oberförstern zu finden. Er tritt, gestützt auf die Ansichten von 3 Forstbeflissenen, neuerdings überhaupt für Fortfall einer praktischen Lehrzeit ein, die er durch praktische Betätigung in den Hochschulferien ersetzen will. Anstelle des ersparten Jahres soll ein Semester bodenkundliches Praktikum und ein weiteres forstliches Semester treten.

B. Bücherschau.

Badische Staatsregierung, Forstabteilung des Finanzministeriums. Denkschrift über die Laubstreunutzung in den Gemeindewaldungen vom 6. 4. 1925.

Auf Grund einer Denkschrift aus dem Jahre 1922 war in Baden am 3 3. 1924 (GVBl. S. 44) eine Verordnung ergangen, welche die Streuabgabe aus dem Walde einschränkte. Wie nicht anders zu erwarten war, wurde sie heftig angegriffen und führte zu Erörterungen im Landtag, welcher in einem Beschluß die Regierung ersuchte, sie wieder aufzuheben. In der vorliegenden Denkschrift versucht die Staatsregierung dem Landtag die schwerwiegende Bedeutung einer solchen Maßnahme für Bestand und Fortentwicklung der Gemeindewaldungen vor Augen zu führen und die Rechtmäßigkeit und Notwendigkeit der Verordnung zu begründen. Teil I befaßt sich mit ihren rechtlichen Grundlagen. Aus der Forderung des badischen Forstgesetzes nach nachhaltiger Wirtschaft, welche nur die Nutzung des Er-

Digitized by Google

trages zuläßt, wird ihre rechtliche Gültigkeit gefolgert. Denn die Streunutzung läßt sich einerseits nicht mit den wissenschaftlich begründeten Forderungen nach Nachhaltigkeit vereinbaren und andererseits stellt die Streu einen Teil des Waldkapitals dar, nicht einen Ertrag, welcher einer Nutzung nicht unterliegen darf. — Teil II beschäftigt sich mit der wirtschaftlichen Seite. Nach einem Hinweis auf die einschlägige Literatur und die bereits in der früheren Denkschrift zum Beweis für die Schädlichkeit der Streunutzung herangezogenen Forschungen wird die Bedeutung der Streu für Boden und Bestandeswachstum kurz aber umfassend gewürdigt. Die Entnahme der Waldstreu wird als ein Eingriff in die Lebensbedingungen des Waldwesens bezeichnet und ihre Bedeutung für die fortlaufende Verwitterung, ein ungestörtes Bakterienleben und die physikalischen Eigenschaften des Bodens dargelegt. Mit durchaus Möllerscher Argumentation wird die Notwendigkeit einer naturgemäßen Wirtschaftsweise mit Mischwald und natürlicher Verjüngung gefolgert, die auch aus volkswirtschaftlichen Gründen (Möglichkeit zur Befriedigung eines späteren unbestimmten Holzbedarfs, Ermäßigung der Verjüngungskosten) erforderlich erscheine und die Aufgabe der Streunutzung bedinge. Bedeutsam sind die Angaben über den geringen landwirtschaftlichen Wert der Waldstreu und die mit ihrer Verwendung verbundenen Gefahren („Laub macht den Acker taub"), nachahmenswert die Schritte, welche zu einer Verdrängung der Laubstreu durch ein wertvolleres Streumittel, den Torf, unternommen sind: Aufklärung und Hilfeleistung durch landwirtschaftliche Organisationen und Lehrer, „Gewährung von Vorhieben an die Gemeinden, um aus deren Erlös die sofortige Bezahlung von Torfstreu oder Preßstroh und sodann Stundung der Einzelbeträge zu ermöglichen, bis dem Landwirt die Einnahme aus den Feldfrüchten die Rückzahlung gestattet." J. Bungert.

Literarischer Vorbericht.

Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns, herausgegeben vom Staatsministerium der Finanzen, Ministerial-Forstabteilung. 16. Heit. (Aus Waldbau und Versuchswesen). München 1925. Enthält: A: Waldbauliche Grundsätze und Vorschriften f. d. Pfälzerwald. B: HARRER: Die Douglasfichte in Bayern. RMk. 4,50. — Heft 17 (im Druck) wird enthalten: GUTMANN: Durchforstungsversuche in Fichtenbeständen. KRAUSS: Standortsbedingungen der Durchforstungsversuche. GEIGER: Untersuchungen über das Pflanzenklima.

Forstlicher Jahresbericht für das Jahr 1924. Neue Folge des Jahresberichts über die Fortschritte, Veröffentlichungen und wichtigeren Ereignisse im Gebiete des Forst-, Jagd- und Fischereiwesens. Herausgeg. v. Dr. Heinrich WEBER, o. Professor der Forstwissenschaften der Universität Freiburg i. Br. Tübingen: Laupp. 1926. VIII und 186 S. 4°. 15 RMk., geb. 18 RMk.

Noack, M., Praktikum der pilzparasitären Pflanzenkrankheiten. Berlin: Parey. 1926. 137 S., 18 Abb, 8°. geb. 6 RMk.

Vanselow, K., Die Waldbautechnik im Spessart. Eine historisch-kritische Untersuchung ihrer Epochen. Berlin: Springer. 1926. 234 S. 11 Textabb. 4 Taf., geh. 15 RMk.

Hausendorf, R., Erfolg des forstlichen Betriebsunternehmens. Kritische Wirtschaftsbetrachtungen den Waldbesitzern Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz und der studierenden oder sonst sich ausbildenden Jugend als Ergebnis einer langen Lebensarbeit im Dienste des Waldes gewidmet von R. HAUSENDORF, Geheimen Regierungsrat in Frankfurt a. O. Berlin: Stilke. 1926. 50 S. 8°. 1,50 RMk.

Der Verlag von J. Neumann in Neudamm hat, wie er uns schreibt, den Zeitraum für den verbilligten Bezug des **Forstlichen Adreßbuchs** von Forstmeister OTTO MÜLLER bis Anfang März verlängert. Der Vorzugspreis beträgt 32 Reichsmark. Dadurch wird bei sofortiger Bestellung der Bezug dieses wertvollen Auskunftsmittels über die preußischen Oberförstereien vielen erst ermöglicht und unsere Kritik der Preishöhe (s. Heft 4) entsprechend geändert.

Schriftleiter: i V: Forstassessor Dr. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Kiefernpflanzen

1j. und 2j. v., unter Kontrolle der Landwirtschaftskammer gezogen. Vorrat hiervon: ca. 30 Millionen. Ferner:

Schwarzkiefern	Douglas grün	Birken	Canadapappeln
Bankskiefern	Edeltannen	Rotbuchen	Akazien
Weymouthskiefern	Zypressen	Weißbuchen	Linden
Fichten	Ahorn	Stieleichen	Eschen
Sitkafichten	Roterlen	Traubeneichen	Ulmen
Lärchen	Weißerlen	Roteichen	Weißdorn

u. a. m., sowie auch alle Arten **Waldsämereien** zum billigsten Tagespreise.

Durch meine erstklassige Ware und großen Bestände werden Sie bei mir am vorteilhaftesten und reellsten bedient. — Preisliste und Muster gratis, bei größeren Mengen Spezialangebot!

Kontrollfirma **Gustav Schmidt, Biehla b. Elsterwerda 7**

Fachliche Zeugnisse und Angebot sofort von
Chemische Fabrik Flörsheim
Dr H. Noerdlinger A.G. Flörsheim a/M

Garantiert reine
Traubeneicheln
Stieleicheln
Roteicheln
Ia. Saatrotbuchein
perennierende Lupine
Ginstersamen
hellen Birkensamen
sowie alle anderen
— **Waldsämereien** —
liefert solange Vorräte frei
preiswert jede Menge

H. Gaertner

Schönthal b. **Sagan** Schles.
gegr. 1850.

Nisthöhlen-Fabrikation

ALB. MANN,
Magstadt bei Stuttgart

Einzige Fabrik welche unter persönl. Kontrolle d. 1. Vors. d. Bundes f. Vogelschutz Frau Kommerzienrat L. Hähnle arbeitet, empfiehlt Meisenhöhlen
per Stück zu RM 1,— M
für Stare zu RM 1,40 M
alle übrigen Arten Preise auf Anfrage.

Wühlkultur Spitzenberg
W. Sp.
E. E. Neumann, Eberswalde

Diese Schutz- u. Fabrikmarke verbürgt die Echtheit der Spitzenberg'schen Kulturgeräte neuester Modelle.
Sonderlisten auf Wunsch.

Hochproz. Samen von der hochwertigen feinästigen

Oberpfälzer Höhenkie

liefert

Bayerische Waldsamen-Kle
Herrmann & Fuhrmann, Bindl

Von der Forstl. Saatgutsstelle gelassen für den Betrieb mit a kanntem Samen.

Ia verschiedene

Fichten- und Kiefernpflan

wie alle anderen **Forstpflanz**
liefert in reeller Sortieru

Baumschule **Joh. Scheer**
Waldsee (Württemberg)

Hochprozentigen

märkischen Kiefernsamen

eigener Darre hat
preiswert abzugeben

Samendarre Margarethen
bei Plaue an der Havel.

Holder's

Baum-Spritz

zur Schädlingsbekämpfung
Pflanzen und Bäumen jeder A
Hand- und Motorbetri
ebenso tragbare und fahrbare

Pulverzerstäube

ebenfalls für
Hand- und Motorbetri
sind erstklassig und weltbek
Man verlange Offerte Nr. 61.

Gebr. Holder, Metzingen (W

„Long-Rifles"

aus der Firma **H. BURGSMÜLLER & SÖHNE** Abt. I: **Gewehrfabrik Kreiensen (Harz)** Nr. 185 sind nicht zu verwechseln mit den im Handel befindlichen Teschings, bei denen das Streben nach Billigkeit an jeder Einzelheit zutage tritt und das ästhetische Gefühl des Käufers verletzt. Dem jagdlichen Weit angemessen werden sie von dieser Seite ebenso sorgfältig durchgearbeitet wie Büchsen größeren Kalibers und nicht auf 30 oder 50 sondern auf 100 m genau eingeschossen. Alle Burgsmüller'schen Long-Rifle besitzen außer dem einen fein regulierten Doppelzüngelnacher, der die Freude am Präzisionsschuß vervielfacht. Die Verwendbar'it ist eine gar vielseitige: Mit Vollgeschoß für alle Möglichkeiten in der Aufhüttenjagd, für Krähen, Elstern, Häher, Eichhörnchen, Falken, Sperber, Bussard, Habicht, mit Hohlgeschoß für Kaninchen, im Notfalle auch für wildernde Katzen und Hunde

bis 150 Schritt.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **15. März 1926** | Heft 6

Übersichten und Abhandlungen.

Die Humusformen des Waldbodens.

Von F. Erdmann, Neubruchhausen.

Im Herbst 1904 betraute die in Eisenach tagende Versammlung des Vereins deutscher Versuchsanstalten eine von ihr gewählte Kommission mit der Ausarbeitung von Vorschlägen über die Bezeichnung der bisher als Haupttypen erkannten Humusformen. Sie erkannte damit an, daß eine Einigung über diesen Punkt ein dringendes Bedürfnis für die Wissenschaft wie für die Praxis geworden war. Auf Grund der von der Kommission unterbreiteten Vorschläge gelangte in der im September 1906 in Stuttgart tagenden Versammlung des Internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten eine Klassifikation einstimmig zur Annahme, deren Grundzüge etwa, wie folgt, zusammengefaßt werden können.

A. Definitionen.

1. Humusstoffe: aus zahlreichen Verbindungen gemischte, vorwiegend organische, bei der natürlichen Versetzung von Pflanzen- und Tierresten entstehende Stoffe.

2. Streu: der gesamte noch nicht in Humus übergegangene Pflanzenabfall (einschließlich der Reste der Bodenflora).

3. Bodenstreu: Bodendecke aus lose gelagertem Pflanzenabfall.

4. Waldstreu: der Teil der Bodendecke und des daraus hervorgegangenen Humus, der geworben wird.

B. Entstehung der Humusformen.

1. Bei vollkommener Verwesung entsteht kein Humus.

2. Vermoderung: Zerkleinerung der organischen Reste und ihre Überführung in leicht weiter zersetzbare Teilchen.

3. Vortorfung: Umwandlung der organischen Reste durch Fäulnißprozesse.

C. Humusformen des Waldbodens.

I. Humusbildungen, die dem Mineralboden aufgelagert sind.

1. Moder: zerkleinerter, dem Boden lose aufgelagerter, ziemlich leicht weiter zersetzbarer Humus.

2. Trockentorf (früher Rohhumus): zusammenhängender, meist dicht gelagerter, schneidbarer Humus mit ho-

Digitized by Google

hem Gehalt an makroskopisch erkennbaren Pflanzenresten.

II. Humusbildungen, die dem Mineralboden eingelagert sind (Gemenge von Humus mit Mineralteilen: Humuserden.)

A. Milde Humuserden (mit vorherrschender Kohlendioxydverwitterung).

1. Mullerden: Humuserden, bei denen das organische Material fast vollständig verwest ist und die verbliebenen Reste den Boden homogen durchdringen. (Mull: Humussubstanz der Mullerden).

2. Modererden: Mischung von Mineralsubstanz und Moder.

B. Saure Humuserden (mit scharf ausgeprägter Humussäureverwitterung).

1. Moorerden: Mischung von Mineralsubstanz und Humus, mit stärkerer Anteilnahme des letzteren.

2. Bleicherden (früher Bleierden): durch Humussäuren ausgelaugter Mineralboden.

a) Reine Bleicherden: fast gänzlich ohne Humusbestandteile.

b) Torfige Bleicherden: Humussäure oder eingeschwemmte Humussubstanz enthaltend.

3. Humusorterden: verfestigte, die Bleicherden meist unterlagernde Humuserden.

Wiewohl dieses „System der Humusformen" einen wesentlichen Fortschritt gegenüber dem bisher auf diesem Gebiete herrschenden Wirrwarr bedeutete, hat es doch weder in der bodenkundlichen Wissenschaft noch in der forstlichen Praxis bedingungslose Anerkennung gefunden. Bezeichnend ist, daß der eigentliche Begründer der Lehre vom Rohhumus, RAMANN, obwohl selbst Mitglied der Kommission und bei der Beschlußfassung in Stuttgart mit anwesend, später ziemlich nachdrücklich von der damals geschaffenen Klassifikation und Terminologie abgerückt ist.

Was die wirtschaftenden Forstmänner gegen die Übertragung dieses Systems in die Praxis vor allem einzuwenden haben, ist, daß es eine gar zu dürftige und in manchen Punkten direkt versagende Handhabe für die Unterscheidung der einzelnen Humusformen bietet, obwohl es doch ausgesprochenermaßen diesem Zwecke dienen soll. Bestimmte Humusformen, die tatsächlich im Walde vorkommen, lassen sich überhaupt nicht in das System einfügen. Es gibt stark zerkleinerten, in seiner Struktur völlig erdeartigen Humus, der sehr schwer zersetzbar ist; andrerseits zusammenhängende und schneidbare humose Massen, die sich schon bei geringer Verstärkung des Lichteinfalls weiter zersetzen. Sind diese Formen dem Moder oder dem Trockentorf zuzurechnen? Weiterhin vermißt der Praktiker, daß das Moment, das für ihn bei Bewertung des Humus von ausschlaggebender Bedeutung ist, nämlich der Grad, in dem sich eine weitere Zersetzung der Masse erwarten läßt, in dem System so stark zurücktritt. Sowohl für den Moder wie für die organischen Stoffe in der Mullerde soll die leichte weitere Zersetzbarkeit ein charakteristisches Merkmal abgeben; ob diese leichte Zersetzbarkeit aber in beiden Fällen gleichen Grades oder auch nur gleicher Art ist, bleibt offen. Das Gleiche gilt von der Frage, ob zum Begriff des Trockentorfs stets eine schwere Zersetzbarkeit gehört. Die Grenzen zwischen den Humusformen drohen sich dadurch auch begrifflich zu verwischen. Das System rechnet mit Abstufungen innerhalb des Trockentorfs nach dem Grade der Zersetzungsfähigkeit, legt ihnen aber keine grundsätzliche, sondern nur eine accidentielle Bedeutung bei, indem es einfach den dichter gelagerten Trockentorf als schwerer, den lockerer gelagerten als leichter zersetzlich annimmt — was zwar häufig, aber keineswegs immer zutrifft. Ganz geht das Moment der verschiedenen Zersetzbarkeit bei den Humuserden verloren. Die in der Modererde vorhandene Humussubstanz wird man jedenfalls als leicht zersetzlich, die in den Bleicherden vermutlich stets als schwer zersetzlich ansehen müssen; wie sich Moorerden und Humusorterden in dieser Beziehung verhalten, bleibt ungeklärt. Das System betont zu sehr das Stadium, in dem sich die Humussubstanz gegenwärtig befindet, zu wenig den bisherigen Gang der Entwickelung, der zu diesem Stadium geführt hat, und die daraus abzuleitende mutmaßliche Weiterentwickelung des Humus und seine Aktivität. In der Beziehung hatte die alte waldbauliche Praxis, die den Gegensatz

Digitized by Google

zwischen mildem und strengem Humus an die Spitze stellte — wenn sie im Übrigen auch vielfach fehlgegriffen hat — doch den Kern der Sache schärfer erfaßt, als dies die spätere Gliederung der Humusstoffe nach Lagerstätte und Struktur tat.

Schwerer noch als diese praktischen Mängel des Systems fällt aber ins Gewicht, daß es auch wissenschaftlich überholt ist. Unsere heutige Auffassung von den Einzelheiten des Verwesungs-, Vermoderungs-, Vertorfungsprozesses deckt sich in vielen Punkten nicht mehr mit der vor 20 Jahren. Dieser Umstand wird am meisten dazu beigetragen haben, daß auch die wissenschaftliche Forschung und Lehre bislang so wenig Neigung gezeigt hat, an dem von ihr selbst aufgestellten System festzuhalten. Die fernere Erwägung, daß es sich hier um die Entscheidung von Fragen handelt, die noch keineswegs spruchreif sind, vielmehr nach fast allen Richtungen hin weiterer gründlicher experimenteller Bearbeitung bedürfen, mag dann Anlaß geworden sein, die systematische und terminologische Seite der Humusfrage einstweilen etwas zurückzustellen. Tatsächlich ist auf diesem Gebiete allmählich wieder ein Zustand eingetreten, der — wenigstens für den forstlichen Praktiker — einfach unerträglich ist. Bei wissenschaftlicher Behandlung der einschlägigen Fragen mag es als Notbehelf genügen, wenn der einzelne Forscher seinen Ausführungen vorausschickt oder aus dem Zusammenhang heraus genügend deutlich erkennbar macht, was er in der jeweiligen Erörterung unter „Humus", „Rohhumus", „Moder", „Trokkentorf", „Moorerde" usw. verstanden wissen will — obwohl auch hier Mißverständnisse und Unklarheiten oft genug unterlaufen mögen. Der praktische Wirtschafter aber, der sich von der Wissenschaft Rat erholen will und sich mit seinen Mitarbeitern rasch und klar verständigen muß, vermag mit dieser verwirrenden Fülle von Ausdrücken, unter denen jeder etwas anderes zu verstehen scheint, schlechterdings nichts anzufangen. Die mißverständlichen Auffassungen, die hier fast unvermeidlich sind, haben vielfach bereits recht bedenkliche Folgen gehabt. Im guten Glauben, damit ganz im Sinne wissenschaftlich erprobter Grundsätze oder generell erteilter Anweisungen zu handeln, hat mancher Wirtschafter Maßnahmen zur Rohhumusbekämpfung vorgenommen, die das Gegenteil des beabsichtigten Zweckes bewirken müssen, unterläßt mancher Wirtschafter Maßnahmen, die dringend notwendig wären. Die forstliche Praxis kann eben eine feststehende, einheitliche Terminologie für waldbauliche Begriffe, mit denen sie fortgesetzt zu tun hat, nicht entbehren.

Jede Terminologie zwingt zur Annahme eines bestimmten Systems der in Frage kommenden Begriffe. Wenn im Nachstehenden ein derartiges System aufzustellen versucht und dem Urteil des Fachgenossen unterbreitet wird, so geschieht dies in der Hoffnung, daß eine fruchtbare Kritik die Mängel, die ihm wahrscheinlich anhaften, aufdecken und brauchbare Gegenvorschläge machen wird. Bis solche vorliegen, wird dem Praktiker das hier empfohlene System im Interesse einer besseren Verständigungsmöglichkeit vielleicht willkommen sein.

Das System der „Humuskommission" krankt meines Erachtens in erster Linie daran, daß es versucht, die Terminologie unmittelbar an die Humusformen, wie sie in der Natur — im Walde — vorkommen, anzulehnen, obwohl es sich bei diesen immer um Stoffgemische, und zwar oft um solche von buntester Mannigfaltigkeit, handelt. Das schließt nicht aus, innerhalb dieser Stoffgemische bestimmte einheitliche Typen — die in sich wieder weitere graduelle Verschiedenheiten zeigen können — zu unterscheiden. Für diese Typen, nicht für die Stoffgemische selbst, gilt es brauchbare, ohne weiteres verständliche Bezeichnungen zu schaffen oder festzuhalten. Je nach dem Überwiegen des einen oder des andern Typs wird man die betreffende Humusmasse für Zwecke der Praxis entweder mit der gleichen Bezeichnung wie den in ihr vorwiegenden Typ benennen oder den Mischungscharakter durch Angabe mehrerer beteiligter Typen andeuten.

Ausgangspunkt für das System muß die Begriffsbestimmung des Wortes Humus sein. Hält man an der üblichen: die aus der natürlichen Zersetzung des Pflanzenabfalls, einschließlich der ihm bei-

Digitized by Google

gemischten tierischen Reste, hervorgehenden Stoffe — fest, so würde es einen grundsätzlichen Unterschied zwischen Humus und Streu überhaupt nicht geben. Die Streu bildete dann eben nur eine Art, eine bestimmte Stufe des Humus: den von den Zersetzungsagentien erst wenig angegriffenen Humus, der von den späteren Humusstadien nur graduell verschieden wäre. Praktische Gründe sprechen aber dafür, an dem essentiellen Gegensatz von Streu und Humus festzuhalten. Mit dem Begriff Streu wird daher am zweckmäßigsten ein solcher Zustand des Bestandesabfalls verbunden, bei dem die einzelnen Abfallstücke noch figuriert erhalten und ohne Zusammenhang sind. Erst wenn entweder durch mechanische Zerkleinerung und Mischung der Partikelchen mit einander oder mit den Mineralteilen des Bodens oder auch umgekehrt durch dichte Zusammenlagerung die ursprüngliche Gestalt der Pflanzenteile verloren gegangen ist und diese selbst zu einer ihrer Struktur nach mehr oder weniger homogenen Masse geworden sind, wird man von Humus reden können.

Für die Gliederung dieses Begriffes Humus in bestimmte, fest umrissene, einheitliche Formen — Typen — lassen sich 2 Gruppen von Unterscheidungsmomenten aufstellen, von denen die eine mehr an die Entstehung und den gegenwärtigen Zustand, die andere mehr an die weitere Entwickelung des in Zersetzung befindlichen Bestandesabfalls und seine Einwirkung auf die in der Umgebung befindlichen Organismen anknüpft. Es ist klar, daß dieser letzteren Gruppe die größere Bedeutung für die Praxis der Bodenbewirtschaftung zukommt. Sie möge daher zunächst besprochen werden.

Das einschneidendste Unterscheidungsmoment dieser Art bildet der Gehalt an Kohlenstoff. Man kann die Humusstoffe danach in 2 große Reihen zerlegen: solche, die gegenüber der chemischen Zusammensetzung des ursprünglichen Pflanzenabfalls eine — relative — Anreicherung an Kohlenstoff, infolge der Abspaltung von Sauerstoff und Wasserstoff, und solche, die eine — absolute — Verringerung an Kohlenstoff, durch Abgabe von Kohlensäure, erfahren haben. Dieser Gegensatz zwischen dem an Kohlenstoff angereicherten — dem strengen — und dem an Kohlenstoff ärmer gewordenen — dem milden — Humus ist nach zwei Richtungen hin bedeutsam. Einmal, weil er sich mit dem Gegensatz von absorptiv ungesättigtem und absorptiv gesättigtem Humus deckt und damit von Wichtigkeit für die Ernährung der Pflanzen wird. Der absorptiv ungesättigte Humus erschwert der Pflanzenwurzel die Aufnahme der Mineralstoffe und des Stickstoffes, da er sowohl diese Nährstoffe selbst wie auch das Lösungswasser stärker bindet (physiologische Trocknis). Er gibt, einerlei ob er sich auf dem Boden oder im Bodeninnern befindet, dem Boden stets eine für die Entwickelung der Pflanzen ungünstige Verfassung, von der nur Pflanzenarten, deren Wurzelhaare mit ebenfalls stark absorbierenden Kolloiden ausgerüstet sind (Heide, Kiefer) unbeeinflußt oder doch weniger beeinflußt bleiben.

Milder und strenger Humus unterscheiden sich aber — und das ist der zweite bedeutsame Punkt — auch durch die Art ihrer weiteren Zersetzung. Bleiben die bisherigen Zersetzungsbedingungen — Temperatur, Wasser- und Nährstoffgehalt des Bodens, Zutritt von Sauerstoff — die gleichen, so verläuft beim milden Humus die weitere Zersetzung im normalen Verlauf eines bereits eingeleiteten Verwesungsprozesses. Die organische Substanz wird durch Fadenpilze und sauerstoffliebende Bakterien, in der Regel unter Mitwirkung von Tieren, abgebaut, bis schließlich als Endprodukte Kohlensäure, Wasser, Stickstoff und Aschenbestandteile in leicht aufnehmbarer Form verbleiben, von denen die erstere den Baumkronen zuströmt, die drei letzteren eine fortlaufende Quelle der Wurzelernährung für die Pflanzen bilden. Der häufig ausgesprochene Satz, daß bei normaler Verwesung kein Humus entstehe, ist also nur so zu verstehen, daß schließlich alle Zwischenprodukte in die vorgenannten Endprodukte übergeführt werden; so lange diese Zwischenprodukte aber noch vorhanden sind, liefert auch die normale Zersetzung Humus. Eine Zersetzung der Abfallstoffe im

Digitized by Google

Walde ohne Bildung von Humus ist nur in einem einzigen Falle denkbar: wenn der Abbau allein durch Fadenpilze erfolgt (Mykokrinie) — was in der Natur wahrscheinlich nur sehr selten vorkommt. In der Regel leiten die Fadenpilze den Abbau nur ein, der dann durch Kleintierfraß und Bakterientätigkeit vollendet wird.

Beim strengen Humus verläuft — ebenfalls unter der Voraussetzung gleichbleibender Zersetzungsbedingungen — der Vorgang in entgegengesetzter Richtung. Ist infolge ungünstiger Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen, mangelnden Kalkgehalts im Boden, unzureichender Durchlüftung oder auch wegen äußerer Einflüsse auf die Pilzflora der Befall der Bodenstreu durch Pilze und sauerstoffliebende Bakterien gehemmt, der Befall durch sauerstoffscheue (Fäulnis) Bakterien dagegen gefördert, so tritt anstelle des Verwesungsprozesses eine bestimmte Form des Fäulnisprozesses, die Vertorfung. Aus dem organisch gebundenen Kohlenstoff wird keine Kohlensäure mehr erzeugt, dagegen spalten sich Wasserstoff und Sauerstoff ab, so daß mit fortschreitender Zersetzung — die hier, im Gegensatz zum „Abbau" der organischen Substanz bei der Verwesung, als „Zerfall" bezeichnet zu werden pflegt — der Kohlenstoffgehalt relativ zunimmt. Mit dieser Anreicherung an Kohlenstoff wird aber die Humussubstanz immer schwerer angreifbar für lebende Organismen. Es hat das zur Folge, daß auch bei einer Änderung der Zersetzungsbedingungen in günstiger Richtung (verstärktem Licht- und Wärme-Einfall, besserer Gestaltung des Wasserhaushalts im Boden, Kalk-, Bakterien-Zufuhr), die unter Umständen einen bereits begonnenen Vertorfungsprozeß zum Abschluß zu bringen und in einen Verwesungsprozeß umzuwandeln vermag, dieser neue Verwesungsprozeß doch stets wesentlich langsamer verläuft als beim milden Humus, der für Fadenpilze und weiterhin für Bakterien leicht angreifbar ist; und daß bei jedem Nachlassen in der Wirksamkeit der die Verwesung begünstigenden Faktoren der gesamte Prozeß immer leicht wieder in Vertorfung umschlägt. Verdrängt die Vertorfung schließlich völlig die Verwesung, so kann von einem Endprodukt überhaupt nicht die Rede sein; die Humussubstanz nähert sich dann in ihrer chemischen Zusammensetzung immer mehr der reinen Kohle. Im andern Falle kann auch der strenge Humus — wenn auch meist erst in langen Zeiträumen — ganz oder teilweise, dann unter Zurücklassung einzelner nicht mehr angreifbarer Zerfallprodukte, noch verwesen. Es scheint, daß die humosen Bestandteile der Bleicherde, vielleicht auch die mancher Moorerden, sowie die häufig in andere Humusformen eingelagert vorkommenden kleinen, kohleartigen Humuskörner derartige, der Verwesung nicht mehr unterliegende Zerfallprodukte darstellen.

Wenn durch die Scheidung in milden und strengen Humus sowohl die Richtung wie bis zu einem gewissen Grade das Zeitmaß der Zersetzung bestimmt wird, so läßt sich hinsichtlich des letzten Punktes noch eine weitere Gliederung vornehmen, indem man Rohhumus und verarbeiteten Humus unterscheidet. Rohhumus ist ein Humus, der vorläufig noch unangreifbar für aerobe Bakterien ist, zunächst also nur durch Fadenpilze und Tierfraß weiter zersetzt werden kann; verarbeiteter Humus ein solcher, der sich bereits in einer für Bakterien angreifbaren Form befindet. Letzteres scheint dadurch bedingt zu sein, daß die Humussubstanz durch den Darmkanal bodenbewohnender Tiere — Insektenlarven, Regenwürmer — gewandert und in deren Exkrementen wieder ausgeschieden ist. Die ausgeschiedene Masse wird dann von den Bakterien, deren Wirksamkeit wahrscheinlich schon im Tierleib begonnen hat, rasch zur völligen Verwesung gebracht. Im Rohhumus, auch wenn er bereits von den Myzelien der Fadenpilze durchzogen und damit für den tierischen Angriff wirksam vorbereitet ist, stockt der Verwesungsprozeß (ohne daß er deshalb in einen Vertorfungsprozeß überzugehen braucht) und setzt erst wieder ein, nachdem der Tierfraß begonnen hat.

Hinsichtlich des Zeitmaßes der Zersetzung wird man also 3 Humusreihen unterscheiden können: Humus mit rascher Verwesung, Humus mit stockender Verwesung und Humus

Digitized by Google

mit fehlender oder unterbrochener Verwesung.

In der zweiten, mehr an äußere Merkmale anknüpfenden Gruppe von Unterscheidungsmomenten spielt die wichtigste Rolle wohl die Entstehungsart, nach der man die Humussubstanzen in zwei große Reihen scheiden kann: primären Humus, unter dem diejenigen Humussubstanzen zusammenzufassen sind, die unmittelbar aus dem Pflanzenabfall hervorgehen, und sekundären Humus, der durch Ausscheidung und Wiederablagerung von in Wasser löslichen humosen Verbindungen gebildet wird. Der sekundäre Humus besteht also entweder aus Extraktivstoffen des primären Humus, die durch Regenwasser ausgelaugt, im Übrigen aber unverändert geblieben sind, oder aus chemisch ausgefällten humosen Stoffen.

Mit diesen 3 Hauptunterscheidungsmomenten, die eine Sonderung der Humusformen in milden und strengen Humus, in Humus mit rascher, mit stockender und mit fehlender oder unterbrochener Verwesung (wobei die beiden letzten Formen als Rohhumus zusammengefaßt werden können), endlich in primären und sekundären Humus gestatten, sind die Grundzüge eines Systems der Humusformen des Waldbodens gegeben. Die weiteren Unterscheidungsmomente, die sich auf Lagerstätte, Struktur und Art der Verbindung mit den Mineralteilen des Bodens beziehen, haben nur noch eine gewisse ergänzende Bedeutung.

Nach der Lagerstätte läßt sich Auflagehumus und Bodenhumus unterscheiden. Letzterer gliedert sich weiterhin in Dammerde-Humus und Ort-Humus. Der Auflagehumus befindet sich auf dem Boden, und zwar scharf von ihm getrennt, als Bodendecke. Er ist stets primärer Humus und stets Rohhumus, kann aber sowohl milden wie strengen Charakter haben; im ersteren Falle befindet er sich in stockender Zersetzung. (Sich rasch zersetzender milder Humus kommt als Boden-Decke, also in scharfer Trennung von dem darunter liegenden Mineralboden, nicht vor). Am zweckmäßigsten werden die beiden Formen des primären Rohhumus als Moder und Trockentorf unterschieden. Damit würden diese beiden Begriffe allerdings völlig losgelöst von dem bisher für sie an erster Stelle betonten Einteilungsmoment der Struktur, das tatsächlich nur dahin geführt hat, nahe zusammengehörige Humusformen zu trennen und umgekehrt Humusformen von ganz verschiedenem Charakter zu einer Schein-Einheit zusammenzufassen.

Dem Auflagehumus steht der Bodenhumus gegenüber, der sich in unmittelbarer Verbindung mit den Mineralteilen des Bodens befindet und diesem selbst den Charakter einer Humuserde verleiht. Eine solche unmittelbare Verbindung wird auch dann noch anzunehmen sein, wenn ein Teil der Humusmasse in einer ganz dünnen reinen Schicht unmittelbar unter der Bodenoberfläche abgelagert ist, sofern diese Schicht mit der darunter befindlichen noch in enger Verbindung steht und allmählich in sie übergeht, sich also nicht als scharf unterscheidbare Bodendecke vom Mineralboden abhebt. Man wird den primären, milden, verarbeiteten (bereits durch den Tierleib gegangenen) Humus, den Mull, auch in den Fällen ganz dem Bodenhumus zurechnen können, wo er sich nicht ausschließlich im Bodeninneren befindet, sondern daneben noch jene erwähnte schwache Übergangsschicht unmittelbar unter der Bodenoberfläche bildet. Mull ist also stets als Bestandteil einer Humuserde, der Mullerde, anzusehen.

Die Humuserden unterscheiden sich nach den Bodenschichten, in denen sie auftreten, in Dammerden, die die der Oberfläche zunächst liegenden Schichten einnehmen, und Orterden, die eine von diesen Schichten getrennte, tiefere Lage einnehmen. Die Dammerden gliedern sich in Mullerden, Mooererden und Moorerden, die primären Humus enthalten, und in die Humuserden mit sekundärem Humus. Die in den Modererden enthaltenen Humussubstanzen sind ihrem physiologischen Charakter nach mit Moder, die in den Moorerden enthaltenen mit Trockentorf wesensgleich. Immerhin dürfte es ratsam sein, diese beiden Humustypen mit einem

Digitized by Google

besonderen Ausdruck zu belegen und die Bezeichnungen Moder und Trockentorf streng auf die Formen des auf dem Boden lagernden Rohhumus zu beschränken. Schon der Umstand, daß der primäre Bodenhumus immer stark zerkleinert, in erdig-krümeliger oder in pulveriger Form vorkommt, während der Auflagehumus vorwiegend gröbere Struktur zeigt, vor allem aber die Entstehungsart machen eine Trennung der beiden Humusreihen erforderlich. Der Auflagehumus geht stets aus oberirdischem Bestandesabfall hervor und verbleibt stets an seiner ursprünglichen Lagerstätte; der primäre Bodenhumus ist entweder aus den abgestorbenen Wurzeln der Pflanzen entstanden, oder er ist umgelagerter, durch Tiere, Wasser, Wind in den Boden gebrachter Auflagehumus. Man würde also innerhalb des primären Dammerde-Humus als besondere Formen neben dem Mull noch den Modererde-Humus und den Moorerde-Humus zu unterscheiden haben. Beide gehören dem Rohhumus, erstere dem milden, letztere dem strengen Humus an.

Auch der sekundäre Dammerde-Humus gliedert sich in gleicher Weise in milden verarbeiteten Humus mit rascher Verwesung, milden Rohhumus mit stockender Verwesung, und strengen Rohhumus mit fehlender oder unterbrochener Verwesung. Vermutlich ist auch hier die rasche Verwesung an das vorgängige Passieren des Tierleibes gebunden, mag dieser Prozeß sich abgespielt haben, ehe die Ausscheidung aus dem primären Humus erfolgte, oder mag erst die ausgeschiedene Substanz selbst dem Tierfraß anheim gefallen sein. Da für die gedachten 3 Formen besondere Ausdrücke noch nicht bestehen, möchte ich in Anlehnung an die Bodenarten, in denen sie vorzugsweise auftreten — die gut gedüngte und bearbeitete Ackererde, die Schwarzerden und die grau gefärbten Podsol-Böden — für sie die Bezeichnungen Ackererde-Humus, Schwarzerde-Humus und Grauerde-(Podsol-) Humus vorschlagen.

Der Humus der Humusorterde — Orthumus — ist im Gegensatz zu dem der Dammerden ausschließlich strenger und sekundärer Humus.

Wir sind damit zu 9 selbständigen Humustypen gelangt, die meines Erachtens gegenüber den bislang üblichen, vielfach schwankenden Bezeichnungen den Vorteil bieten, a) daß sich sämtliche in der Wirklichkeit vorkommende humose Bildungen des trockenen Bodens leicht und übersichtlich in sie einreihen lassen, b) daß sie nach Möglichkeit den Grad der inneren Verwandtschaft der einzelnen Humusformen, soweit ihn der Stand der heutigen Humusforschung einigermaßen sicher erkennen läßt, zum Ausdruck bringen, c) daß sie der Bedeutung der einzelnen Humusformen für die Bodenwirtschaft in stärkerem Maße Rechnung tragen.

Die beiden letzten, noch zu betrachtenden Unterscheidungsmomente — Art der Verbindung des Humus mit den Mineralteilen des Bodens und Struktur des Humus — sind für die systematische Gliederung der Humusformen nicht unbedingt notwendig. Wohl aber kommt ihnen eine Bedeutung insofern zu, als sie charakteristische Merkmale einzelner Humustypen bilden und deren rasche Feststellung erleichtern. Es möge dabei noch einmal darauf hingewiesen werden, daß die in der Natur vorkommenden humosen Gebilde fast niemals einen der vorgenannten 9 Humustypen rein darstellen, sondern durchweg Gemische sind, in denen allerdings in der Regel einer dieser Typen entschieden vorwiegt und die Wesensart des Ganzen bestimmt.

Hinsichtlich der Art der Verbindung des Humus mit dem Mineralboden sind 4 Fälle zu unterscheiden. 1. Eine solche Verbindung fehlt beim Auflagehumus, also beim Moder und beim Trockentorf. 2. Die Verbindung besteht in einer rein mechanischen Mengung: bei der Modererde und der Moorerde. 3. Die Verbindung ist auf mechanischem Wege nicht mehr trennbar, die humosen und die mineralischen Bestandteile des Bodens bilden eine scheinbare homogene Masse: bei der Mullerde, der Ackererde und der Schwarzerde. 4. Die einzelnen Mineralkörner des Bodens haben einen humosen Überzug, der unter Umständen bis zur Verkittung führen kann: bei der Grauerde und der Humusorterde.

Auch den Strukturverhältnissen, die

Digitized by Google

Typus	Entstehungsart	Pflanzenphysiologische Bedeutung	Zersetzungsstadium	Gang der Verwesung	Lagerstätte	Verbindung mit den Mineralteilen des Bodens	Struktur
1. Mull	Primärer Humus	Milder Humus	Verarbeit. Humus	Rasch	Dammerde-Bodendecke	Homogene Mischung	a) Erdig-krümelig
2. Moder	,, ,,	,, ,,	Rohhumus	Stockend	,,	Fehlend	a) Erdig-krümelig b) Faserig
3. Trockentorf	,, ,,	Strenger Humus	,,	Fehlend	,,	,,	a) Erdig-krümelig b) Faserig c) Pulverig d) Kohlig
4. Modererde-Humus	,, ,,	Milder Humus	,,	Stockend	Dammerde	Mechan. Gemenge	Erdig-krümelig
5. Moorerde-Humus	,, ,,	Strenger Humus	,,	Fehlend	,,	,, ,,	a) Erdig-krümelig b) Pulverig
6. Ackererde-Humus	Sekundärer Humus	Milder Humus	Verarbeit. Humus	Rasch	,,	Homogene Mischung	Strukturlos
7. Schwarzerde-Humus	,, ,,	,, ,,	Rohhumus	Stockend	,,	,, ,,	,,
8. Grauerde-Humus (Podsol-Humus)	,, ,,	Strenger Humus	,,	Fehlend	,,	Überzug	,,
9. Orthumus	,, ,,	,, ,,	,,	,,	Ortschicht	,,	,,

nach bisher vorherrschender Anschauung eine so große Rolle bei der Gliederung der Humusformen spielten, kann eine unmittelbare Bedeutung für das System als solches nicht beigelegt werden. Sie sind aber insofern wichtig für die forstliche Praxis, als sie gewisse Anhaltspunkte für die graduellen Verschiedenheiten innerhalb einzelner Typen bieten und dadurch bestimmend für die Wahl wirtschaftlicher Maßregeln werden können. Es gilt das vor allem für die verschiedenen Abstufungen in der wirtschaftlichen Gefährlichkeit des Trockentorfs. Vielleicht bleibt es einer weiteren Erforschung dieses Gebietes vorbehalten, auch da Zusammenhänge essentieller Art festzustellen, wo wir heute nur solche graduelleller Art erkennen. Bis dahin dürfte es sich aber empfehlen, die Strukturverhältnisse bei der Aufstellung des Systems ganz auszuschalten und sie lediglich als Merkmale zur leichteren Erkennbarkeit bestimmter Humustypen und als Anhaltspunkte für die Einschätzung des Vertorfungsgrades zu verwenden. Zu unterscheiden sind folgende Strukturformen:

1. die erdig-krümelige,
2. die faserige,
3. die pulverige,
4. die kohlige,
5. die strukturlose Form.

Der Mull und der Modererde-Humus zeigen nur die erdig-krümelige, sämtliche sekundäre Humustypen nur die strukturlose Form. Beim Moder kommt sowohl die erdig-krümelige wie die faserige Form, letztere meist erst in schwacher Ausbildung (vielleicht nur als Übergangsform zum Trockentorf?) vor; beim Moorerde-Humus die erdig-krümelige und die pulverige; beim Trockentorf sämtliche Formen bis auf die strukturlose. Es scheint nach den bisherigen Beobachtungen, daß die pulverige und die kohlige Form — die sich vornehmlich dadurch unterscheiden, daß die letztere das Wasser außerordentlich festhält und im feuchten Zustand schmiert, während die pulverige leicht austrocknet und einen großen Benetzungswiderstand zeigt — stets hohe Vertorfungsgrade anzeigen. Dagegen scheinen die erdig-krümelige und die faserige Struktur ebensowohl in Anfangsstadien wie in weiter vorge-

Digitized by Google

schrittenen Stadien des Vertorfungsprozesses aufzutreten. Die Annahme, daß die faserige Form stets die stärker vertorfte, schwerer zersetzbare darstelle, läßt sich meines Erachtens nicht aufrecht halten. Ob sich die eine oder die andere dieser beiden Formen entwickelt, hängt wohl vorzugsweise von den Pflanzenarten ab, deren Abfall den Humus gebildet hat (Fichtenhumus zeigt selten die faserige Form, Buchenhumus hat sie häufig schon in den ersten Stadien der Vertorfung), daneben auch von der jeweiligen Menge bodenbewohnender und den Bestandesabfall zerkleinernder Tiere. Auf diesem Gebiete bedarf es jedenfalls noch eingehender weiterer Forschungen und Klarstellungen.

Vorstehende schematische Darstellung des Systems der Humusformen möge das Vorangegangene zusammenfassend veranschaulichen.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Die Weymouthskiefer.

Zu dem Aufsatz „Die Weymouthskiefer" von Oberförster NACHTIGALL in Herzberg in Heft 1 des Forstarchivs von 1926 kann ich Beobachtungen über das Vorkommen im Frh. v. BISCHOFFSHAUSENER Wald bei Berge bringen. Die Weymouthskiefer kommt dort in älteren Beständen und in Dickungen vor, die Zwischenstufen fehlen. Überall ist sie auf dem mittleren Buntsandstein daselbst, soweit sie vorkommt, wüchsig und gesund. In einem Bestand, der jetzt 75 jährig ist, ist sie durch Mischsaat von Fichten, Lärchen und Weymouthskiefern entstanden. Vor etwa 25 Jahren waren die Lärchen doppelt so stark wie die Fichten, die Weymouthskiefer doppelt so stark als die Lärchen. In den tieferen Lagen waren es fast reine Fichten, in den höheren traten die Lärchen in größerer Menge und die Weymouthskiefer horstweise auf. Inzwischen sind die Lärchen fast ganz verschwunden, die Weymoutskiefern sind zu starken Stämmen herangewachsen, meist zu solchen der IV. Klasse der Homa, sind aber hiebsreif und fangen an abzusterben. Es wird versucht, die Weymouthskiefern natürlich zu verjüngen, was auch bei leichter Samenschlagstellung schon z. T. gelungen ist, aber größte Vorsicht beim Herausrücken der Stämme erfordert, weil sonst der Anflug zu sehr beschädigt wird. Auch in Laubhölzern kommt die Weymouthskiefer einzeln eingesprengt vor, und ist auch hier sehr wüchsig und vollholzig. Bei ihrem raschen Wachstum und guter Verwendungsfähigkeit, das Festmeter wird immer mehrere Mark höher bezahlt als Fichtenlangholz, ist die Weymouthskiefer zur Einsprengung, besonders in Laubholzbeständen, sehr empfehlenswert.

Forstmeister Bierau, Witzenhausen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

Die nachfolgenden Abschnittstitel geben keine Gliederung des Inhalts der Referate, sondern eine Gruppierung der Zeitschriften nach ihrem hauptsächlichsten Inhalt. Eine bestimmte Zeitschrift findet man daher stets in demselben Abschnitt. Der Auffindung einzelner Referate dient das am Jahresschluß erscheinende, mit Verweisungen reichlich versehene Inhaltsverzeichnis.

I. Allgemeines.

II. Naturwissenschaften.

III. Technik und Landwirtschaft.

IV. Wirtschaft und Recht.

V. Forstwirtschaft.

Autorreferate von größeren Arbeiten sind stets willkommen. Es wird gebeten, sie möglichst mit dem Erscheinen der Originalarbeiten der Schriftleitung einzusenden oder wenigstens anzumelden.

II. Naturwissenschaften.

Wieler, A., Über die Ursache der bei Teerschäden an den Blättern auftretenden Verfärbungen. Bot. Arch. S. 272—314.

Während die Gifte bei Säureschäden in Gasform durch die Spaltöffnungen der Blätter eindringen, und im Blattinnern das Mesophyll töten, wirken sie bei Teerschäden in Nebeln

Digitized by Google

und Dämpfen auf die nach oben gekehrten Flächen der Blätter und dringen durch die Epidermisaußenwand direkt hinein. Durch das folgende Absterben der Epidermiszellen verliert das Blatt sein Schutzgewebe, es erscheint nunmehr häufig eigenartig glänzend und krümmt sich bisweilen kahnartig aufwärts. Die fehlende Epidermis wird durch Verkorkung der darunter liegenden Zellschicht ersetzt, sofern diese noch am Leben geblieben ist. Bei der Untersuchung der giftig wirkenden Bestandteile des Teeröls ergab sich, daß von den 5 Körperklassen: der organischen Schwefelverbindungen, Kohlenwasserstoffe, Phenole, basischen und neutralen stickstoffhaltigen Stoffen nur die basischen stickstoffhaltigen als Erzeuger der Teerschäden in Betracht kommen.

Alexandrow, W. G., Über Plastizität der Blattstruktur krautiger Pflanzen. Bot. Arch. 1925. Bd. 12. S. 203—289.

Fuchs, A., und **Ziegenspeck, H.,** Bau und Form der Wurzeln der einheimischen Orchideen in Hinblick auf ihre Aufgaben. Ebenda. S. 290—379.

Die bei den Orchideen vorkommende endotrophe Mycorhiza verursacht bestimmte Änderungen in Bau und Form der Wurzeln. Zum Schluß wird eine neue Hypothese über die Entstehung der Mycotrophie der Orchideen (Ernährungsvorgänge durch den Pilz) aufgestellt.

J. Liese.

V. Forstwirtschaft.

Kolster, Vorschläge zur Durchführung des Blendersaumverfahrens unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Kurhessen. D. deutsche Forstwirt. 1926. S. 246.

Behandelt zunächst die Verjüngung von Kiefernbeständen im Blendersaumschlag. Mit der Schlagführung ist Bodenbearbeitung erforderlich. Bei Ausbleiben der Verjüngung rät K., zur künstlichen Bestandserneuerung zu greifen. Einbringung von Buchen und Tannen als Mischhölzer geschieht durch Voranbau. Mit Einstufen und Plätzesaat von Buchen hat Verf. schlechte Erfahrungen gemacht. Er hält es für zweckmäßig, 2 m im Quadrat große Plätze in einem Verband von 8 m durch Abräumen des Bodenüberzuges herzustellen und die Plätze mit je 9 Buchen zu bepflanzen. Nur gut veranlagte Bestände sind zu verjüngen, schlechte durch schmale Kahlschläge und künstliche Kultur mit guter Rasse zunächst zu erneuern. Fichte will Verf. ähnlich behandelt wissen wie Kiefer. Er erwähnt ein gutes Beispiel für die Richtigkeit der WAGNERschen Verjüngungsgrundsätze aus einem 90jährigen Fichtenbestand. Dort war durch Blitzschlag und Käferfraß eine kreisrunde Lücke von 30—40 m Durchmesser entstanden. Die Lücke ist übervoll von Anflug und dieser hat sich etwa 20—30 m nach O. und S. in den Bestand hineingezogen, während sich am Nord- und Westrand des Loches keine Verjüngung findet. Für Buche sieht Verf. keine Bedenken, den bisherigen Breitsamenschlag beizubehalten, tritt aber für lichte Stellung des Samenschlages ein.

Simon, Die bodenbessernden und wachstumfördernden Eigenschaften der blauen Dauerlupine. (Lupinus perennis.) Forstwirt. 1926. S. 210.

Aus dem regen Meinungsaustausch über die Dauerlupine im vorigen Jahrgang des „Forstwirt" waren besonders zwei Punkte von erheblichem Interesse. 1. Schädigt die zwischengesäte Lupine die Holzpflanzen als Nahrungskonkurrentin und verdämmendes Unkraut? Die Frage ist aus den Ergebnissen der Praxis ohne weiteres zu verneinen. 2. Verbraucht die Lupine den in den Knöllchen aufgespeicherten Stickstoff, solange sie selbst lebt, für sich oder gibt sie schon zu Lebzeiten Stickstoff an den Boden und damit an die Nachbarpflanzen ab? Man schloß das letztere in der Praxis aus dem üppigeren Wuchs der mit Lupinenzwischensaat begründeten Kulturen. Exakte Untersuchungen fehlten jedoch. S. hat solche in der Gutsforst Gerswalde (Uckermark) angestellt. Sie haben u. a. einen Überschuß von zirka 1124 kg Stickstoff je ha zugunsten der mit Lupine bestandenen Waldbodenflächen ergeben. Um diesen Stickstoffüberschuß dem Boden in Form künstlicher Düngemittel zuzuführen, wäre ein Aufwand von etwa 1000 Mk. je ha erforderlich. Die günstige Wirkung der Lupine hinsichtlich der Stickstoffabgabe schon zu Lebzeiten ist damit bewiesen. Hinzu kommt die physikalische Bodenverbesserung durch die tief in den Boden eindringenden, absterbenden Wurzeln, Schattengare usw. und schließlich die biologische, indem der Boden auch in tieferen Schichten dem Leben und der Tätigkeit der Bakterien und Kleintierwelt erschlossen wird.

v. d. Schulenburg, Halbschattenkämpe für Laubhölzer zum Unter-

Digitized by Google

bau und Voranbau. Forstwirt. 1926. S. 174.

Schildert die Erziehung von Buchenpflanzen zum Unterbau von Kiefernbeständen in Wanderkämpen, die in gut geschlossenen Kiefernstangenhölzern durch Lichten des Bestandes auf zirka $^6/_{10}$ des Vollbestandes, Abziehen der Bodendecke und Umgraben angelegt wurden. Man hatte die Erfahrung gemacht, daß auf besseren Böden als dem eigentlichen Standort des späteren Unterbaues erzogene Buchenpflanzen nach der Auspflanzung stark kümmerten. Zur Regelung des Wasserhaushalts hat sich die wöchentlich einmalige Anwendung der Hilfschen Krümelharke glänzend bewährt. Auf dieselbe Weise wie Buchen kann man andere Unterbauholzarten, wie Traubeneiche, Bergahorn usw. mit gleich gutem Erfolg erziehen.

Reusch, Über Düngungsversuche bei Fichtenpflanzungen im Ödland. Forstwirt. 1926. S. 175.

Verf. ist überzeugter Verfechter der Düngung von Fichtenödlandskulturen mit Ätzkalk, Thomasmehl und Kalisalz. Je nach Verhältnissen, ob Vollumbruch möglich ist oder nicht, gibt er den Kunstdünger, und zwar 10 Ztr. Ätzkalk, 3—4 Ztr. Thomasmehl, 2 Ztr. 40% Kalisalz, über die ganze Fläche oder Eßlöffelweise ins einzelne Pflanzloch. Es wird von überraschenden Erfolgen berichtet, exaktes Material allerdings nicht gegeben. Verf. lehnt gekauftes Pflanzenmaterial, es seien denn Sämlinge, die er selbst noch verschult, wegen durchaus schlechter Erfahrungen ab.

R. Herber.

Methner, A., Was ist von der Schattenkiefer zu halten? D. F.-Ztg. Nr. 46 S. 1104.

Verf. geht von den Bemerkungen WIEDEMANNS im Forstarchiv Nr. 5 über die Schatterträgnis der Jungkiefer aus und bespricht seine gleichen Erfahrungen, wonach die Jungkiefer nur auf gutem, humosem, tiefgründigem, anlehmigem Sand Schatten erträgt, auf armen, bes. grobkörnigen Böden dagegen nicht. Er folgert: kein zu dichter Schirm über der Kiefer, auf ganz armen Böden lieber Nordsaumschlag.

Busse, Durchforstungen. D. F.-Ztg. Nr. 47/48. 1925, Seite 1127 und 1158.

Vortrag, gehalten auf dem Seidewitzer Waldbaukursus der sächsischen höheren Staatsforstbeamten im Juli 1925. — Verf. beschränkt sich auf die Durchforstung der Fichte. — 1. Durchforstungsart. Die übliche Durchforstung bei Fichte (und Kiefer) ist keine schwache Hochdurchforstung — wie immer behauptet wird —, weil die unterdrückten Stämme nicht den Boden decken und beschatten, vielmehr gerade noch ihr Dasein fristen, besseren Stämmen Wasser entziehen und schließlich doch entfernt werden. Die Fichte erzeugt und erhält nicht einmal einen bescheidenen Unterstand, da in unseren Breiten der horizontale und nicht der vertikale Schluß naturgemäß ist. Zudem reagieren die Laubhölzer, an denen die Hochdurchforstung ausgebildet ist, anders, wenn sie übergipfelt sind. Die Fichte vermag dann nicht die Krone nach einer Lücke hin auszubilden wie die Buche. Weiter gelingt es wegen der Einwirkung des Windes nicht, Hauptstämme in richtiger Verteilung herauszuarbeiten und zu erhalten. „Durchforstungseinheiten", d. h. mehrere Stämme, die eine gemeinsame Krone bilden, bleiben zweckmäßig unberührt. Die Durchforstung ist also keine Hochdurchforstung, sie soll frei sein — aber keine freie Durchforstung nach HECK. 2. Der Grad soll zwischen schwach und stark liegen. Starke Durchforstung ergibt nicht die Erfolge wie bei Buche, weil der Nebenbestand der Fichte nicht leistungsfähig ist und die Gefahr der Herausnahme von Zuwachsträgern besteht. 3. Die Wiederkehr der Durchforstungen soll sich ebenfalls den Extremen fernhalten: Nach einem Jahr ist noch keine Stammausscheidung sichtbar, leicht werden Fehler gemacht. Zehn Jahre sind zu lang, weil der Wechsel, bes. des Lichts zu schroff ist. Versuche des Verf. sind noch nicht abgeschlossen. — Die sächsische Niederlandsfichte bleibt stets hinter den Ertragstafeln zurück, was auf Hemmungen in der frühesten Jugendentwicklung zurückgeführt wird.

Gernlein, Die Homa und ihre Bedeutung für den Holzeinschlag und die Holzverwertung. D. F.-Ztg. Nr. 48, S. 1151.

Der Verf. der neuen preußischen Vorschrift, die in vielen Punkten mit einem Entwurf des Reichsforstwirtschaftsrats für einheitliche Holzvermessung in ganz Deutschland übereinstimmt, bespricht und begründet die Neuerungen und geht dabei auf einzelne Angriffe ein.

v. Monroy, Der Schlepper in der Forstwirtschaft. Deutsche Forstzeitung. 1926. Nr. 1, S. 1.

Digitized by Google

In der Landwirtschaft gibt es etwa 50 deutsche Schleppermodelle. Für einen Forstschlepper sind zunächst noch nicht einmal die zu stellenden Anforderungen geklärt. (Doch sind entsprechende Bestrebungen eingeleitet, die die Schaffung einer Zentralstelle für forstliche Technik bezweckt.) Als für die Forstwirtschaft in Betracht kommend sind besprochen: an Radschleppern der WD Radschlepper, eine Konkurrenzkonstruktion für den Ford'schen Raupenschlepper, diesem jedoch überlegen: der Lanz'sche Bulldog. An Raupenschleppern der billige, aber nur 12/20 PS starke amerikanische Cletrac, der verbesserte MTW Raupenschlepper und der im Forstbetrieb bereits viel verwendete WD Raupenschlepper. An Kraftpflügen ist der Wendestock und der Fladerpflug genannt.

Methner, A., Mischkultur oder Buchenunterbau? D. Forstztg. 1926. Nr. 2, S. 25.

Mischkulturen werden empfohlen: 1. Durch Pflanzung von im Freistand erzogenen Buchenkleinpflanzen im Schutz von Wachholder, Kusseln und dergl. 2. Im Verband zwischen nicht zu eng stehenden Kiefern. 3. Pflanzung von Buche und Traubeneiche unter Birken- oder Lärchenvorbestand. — Buchenunterbau wird empfohlen: 1. spät, als Bodenschutzholz, 2. früh, zwecks Mischbestandserziehung, 3. Voranbau. — Allgemeine Grundsätze: Keine Buche auf Böden geringerer Bonität als III., sondern dort Birke und Aspe.

Wedding, Ostpreußische Ödlandflächen und moderne Wirtschaft. D. Forstzeitung. 1926. Nr. 4, S. 83.

Begrüßt die Landankäufe des Fiskus, teilt seine Erfahrungen mit Begründung und Behandlung von Beständen auf ostpreußischen Ödländereien mit. Bei der Aufforstung keine Experimente mit Mischkultur, bevor der Boden zu Waldboden geworden ist. Unermüdliche, frühe und häufige Bestandespflege (alles soll ausgezeichnet werden!). Reisigdüngung. Wurzelpilzsterbelücken werden mit Kahlschlag umrändelt, die Gelegenheit zur Einbringung verschiedener Mischhölzer (Birke, Fichte, Buche, Linde, Roteiche, Eiche, Weißerle) bieten. W. betont die Verjüngungsfreudigkeit von Kiefer und Birke gerade auf diesen Ödlandsböden. Der Aufsatz ist durch interessante Einzelheiten für den Praktiker wertvoll.

Tschaen, Was hat die letzte deutsche Automobilausstellung für den Forstmann gebracht. D. Forstztg. Nr. 5, S. 111.

Franz, Zur Reform der preuß. Staatsforstverwaltung. D. Forstztg. Nr. 6, S. 132.

Zurückverlegung der Forstinspektionen in den Wald, indem ein älterer Oberförster die Forstratsfunktionen über die Nachbaroberförstereien ausübt. Die Oberforstmeister — einer für jede Provinz — bilden zusammen in Berlin ein Kollegium. Erweiterung der Befugnisse von Oberförstern und Inspektionsbeamten, so daß nur noch selten nach oben zu berichten ist. Umfassende Reformen des Bürobetriebes (z. B. kein Aktenheften mehr:), zweckmäßige Büromaschinen.

Kamlah, Das Wirtschaftsland der Oberförster und Forstbetriebsbeamten. D Forstztg. Nr. 6, S. 137.

Von der Wiederzulassung der Vorkriegsgröße der Wirtschaftsländereien verspricht sich K. nur für den Osten unter gewissen Voraussetzungen einen Vorteil, für den Westen keinen. Die Schwierigkeiten der auf dem Land lebenden Forstbeamten können nur durch Wiedereinführung der Stellenzulage beseitigt werden. E. G. Strehlke.

Voges, Sechs Tage bei Spitzenberg. Deutscher Förster. 1925. Nr. 50/51. S. 905—922.

Beschreibung der Spitzenberg'schen Geräte.

Ego, Amtsbezeichnungen. D. Förster. 1926. Nr. 1, Seite 1.

Als neue Titel werden vorgeschlagen: für Betriebsbeamte: Oberförster (oder Revierförster), Forstinspektor, Oberforstinspektor. Für die Verwaltungsbeamten: Forstrat, Oberforstrat, Reg.-Forstdirektor.

Linck, Zur Vorgesetztenstellung der pr. Förster. D. Förster. Nr. 2, S. 20.

Titel- und Revierförsterfrage.

Wilke, Probleme. D. Förster. Nr. 5, S. 4.

Vereinfachung der Verlohnung, Nummerbuch, Sekretärfrage (die Sekretäre sollen ohne Trennung der Laufbahn durch höheres Gehalt und gute Stellenausstattung in ihrem Amt gehalten werden.)

Gekürzter stenographischer **Bericht** des 4. Bundestages des deutschen Försterbundes, Oktober 1925 in Frankfurt am Main. D. Förster. Nr. 7, S. 99.

Verhandlungen über die neuen Förster-ausbildungsvorschriften, Wilddiebsbekämpfung, Dauerwald usw. E. G. Strehlke.

Digitized by Google

Gutmann, Die Versuchsanstellung im gemischten Bestand. Forstw. Centralbl. 1925, Heft 15.

Verf. präzisiert die Problemstellung wie folgt: „1. Das Wachstum gemischter Bestände im Vergleich zu jenem reiner hinsichtlich des Wachstumsganges und der Erzeugung von Masse mit besonderer Berücksichtigung der Qualitätsfaktoren. 2. Der Einfluß gemischter Bestände auf den Bodenzustand. 3. Die zweckmäßigste Begründungsart und wirtschaftliche Behandlungsweise der Mischbestände." Aus dem Begriff „Mischbestand" scheidet Verf. jene Bestände aus, die infolge der Standortsverhältnisse „als Aneinanderlagerungen standörtlich gegebener Kleinbestände" aufgefaßt werden müssen. Bei Unterscheidung zwischen Haupt- und Nebenbestand wird der Hauptbestand als Wertbestand charakterisiert, der „bei optimaler Gestaltung von Masse und Zuwachs den größten Wert" hat. Im übrigen ist die Abhandlung ein Versuch, die Arbeiten, die für die Untersuchungen der Leistungen gemischter Bestände erforderlich scheinen, in ein Arbeitsprogramm zu bringen.

Künkele u. **Geiger,** Hangrichtung (Exposition) und Pflanzenklima. Forstw. Centralbl., Heft 16, S. 597—606.

Unter Pflanzenklima ist „das Klima der bodennahen Luftschicht im Gegensatz zum „allgemeinen Klima" eines Ortes" zu verstehen Die beiden Untersuchungen von A. und F. KERNER über die Bodentemperatur, die im freiem Gelände angestellt sind, werden eingehend besprochen und ihr Wert, obschon die Untersuchungen aus den Jahren 1867—69 und 1887—90 stammen, noch für heute anerkannt. Das Wesentliche aus diesen Messungen ist folgendes: „Gunst oder Ungunst der Expositionslage hinsichtlich der Bodentemperaturen wechselt im Laufe der Monate. Während der reine Nordhang unverändert die kältesten Temperaturen aufweist, verschiebt sich die günstige Zone vom Frühjahr zum Sommer entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Sommer zum Herbst mit dem Uhrzeiger. Der Betrag dieser Verschiebung ist im Süden am größten, im Osten kaum weniger bedeutend, am geringsten im Westen." Die Bewegung des Temperaturmaximums geht also von SW nach SO und von SO wieder nach SW, liegt somit im Sommer im SO. Die Lage des Bodentemperaturmaximums im SW ist die normale, die Wanderung nach SO hingegen ist eine Anormalität, die begründet wird durch die mechanischen Trübungen (Staub) der Luft, da mit höhersteigender Sonne Unmengen von Staub emporgehoben werden, welche eine gut meßbare Strahlenschwächung bewirken. — Doch nicht Strahlung allein, sondern auch Feuchtigkeit spielt bei der Temperatur eine große Rolle, da feuchter Boden mehr Wärme verbraucht als trockener, denn seine Wärmekapazität ist größer und die Verdunstung stärker. Die Lage des Bodentemperaturmaximums während des Sommers im SO erklärt sich im Anschluß an das über Feuchtigkeit Gesagte aus den im Beobachtungsgebiet herrschenden trockenen O- und SO-Winden. Die W- und SW-Seiten empfangen im Sommer viel Regen; es tritt daher die tägliche Austrocknungswirkung der Sonne im SW gegenüber dem SO inbezug auf die Bodentemperatur zurück. Hinzukommt das nachmittägliche Bewölkungsmaximum im Sommer, das die Wirkung der Sonnenstrahlung schwächt. Im Winter werden umgekehrt Nebel und Wolken durch die Sonne zerstreut, und die Nachmittage sind klarer als die Vormittage, wogegen im Sommer die Vormittage meist klar sind. Gunst oder Ungunst der einzelnen Hanglagen hängt somit von dem Klima der Gegend sehr stark ab. — Verf. fragen, ob die Zusammenhänge zwischen Exposition und Pflanzenklima experimentell z. B. an künstlichen Wällen, die den 8 Himmelsrichtungen entsprechend angelegt sind, untersucht werden können und kommen zu dem Schluß, daß solche Versuche für die Praxis des Waldbaues nicht sehr wertvolle Ergebnisse zeigen werden, weil nicht berücksichtigt wird, daß es in der Praxis charakteristisch für die W-Lagen ist, daß sie viel Regen bekommen, und für die N-Lagen, daß sie rauhen Winden ausgesetzt sind. Es kommt daher nur die Freilanduntersuchung in Frage, die die bayrische Staatsforstverwaltung anstellen will, sobald ein geeignetes Versuchsfeld gefunden ist.

Bohnstedt, Bilder aus dem Eulenfraßgebiet. 5 Abb. Fw. Cbl., S. 606—613.

Weinkauff, Wirtschaftsgrundsätze der Rheinwaldungen des Forstamtes Speyer. Fw. Cbl., S. 644—654.

Bietet manches waldbaulich Interessante, speziell bezüglich der Wirkung des Grundwasserstandes und der Gründigkeit unter sonst gleichen Bedingungen (Klima, Meereshöhe) auf dort angebaute Laubhölzer. Für die Wirkung der Gründigkeit führt Verf. folgendes an: „Bei 60 cm Obergrundstärke (Untergrund ist Rhein-

Digitized by Google

kies) beginnt die Wuchsmöglichkeit für Rotbuche und Birke, bei 90—100 cm Stärke jeweils für Akazie, Linde, Hainbuche mittleren Wuchses, bei 120 cm für Ahorn, Rüster und Pappel, bei 160 cm für Nüsse und gute Esche und Rüster und bei 2 m für beste Rüster und Esche, sowie für die Stieleiche. Bei Vorhandensein kapillarer Sandschichten zwischen Kies und Obergrund verbessern sich die Verhältnisse, so daß bei 1 m Obergrund schon mittlere Esche und Rüster, Nuß, Pappel, bei 1,50 m Stieleiche usw. zulässig sind." — „Dem warmen Hochwasser erliegen Esche, Ahorn, Linde, Buche durch Absterben der Rinde in allen Lagen, welche nicht vom fließenden Hochwasser berührt werden, sondern und zwar nur im Sommer, in geschlossenen Lachen und Schluten und ausgedehnten Tieflagen stagnierendes, warmes Wasser erzeugen. Hierher gehört auch die Wirkungsweise des Druckwassers." Im übrigen dürfte die Arbeit rein in dem Rahmen der örtlichen Verhältnisse, wie sie durch die Lage am Rheinstrom geschaffen sind, zu werten sein und den unter ähnlichen Bedingungen Wirtschaftenden besonderes Interesse abnötigen.

Leiningen, Graf zu, Über die Stickstoffaufnahme verholzender Pflanzen. Fw. Cbl., Heft 18, S. 673—683.

Weist auf die große Bedeutung der Gegenwart von Nitraten im Waldboden für die Ernährung der Holzart hin. „Das Löslichwerden einiger der wichtigsten Pflanzennährstoffe geht entweder ausschließlich (Stickstoff) oder größtenteils (Schwefel, ja sogar Phosphor) durch Mitwirkung mikrobiologischer Tätigkeit vor sich." Da die Waldbautechnik die mikrobiologische Tätigkeit beeinflussen kann, dürfte wohl die Frage, wie die Stickstoffversorgung im einzelnen Falle in den Beständen festzustellen ist, die Begründung für ihre Wichtigkeit in dem oben zitierten Satze finden. Im wesentlichen zeigt Verf., einmal wie der Praktiker die Pflanzen leicht auf Nitrate prüfen kann (durch Diphenylaminschwefelsäure), dann, daß die Individuen gleicher Pflanzenart zu verschiedenen Zeiten und auch oft gleichzeitig ganz ungleiche Ergebnisse zeigen. Den Wert eines Standortsanzeigers mißt der Verfasser den Ergebnissen der Prüfungen auf Nitrate nicht bei. — „Die Bedeutung des leichtlöslichen Kalkes als Bonitierungsfaktor ist vor allem in seiner Einwirkung auf die Reaktion und damit auf die Stickstoffumsetzungen im Boden zu suchen."

Arnold, H., Der Bodenwöhrer Waldbrand vom 7. Juni 1925. 1 Abb. Fw. Cbl., S. 683—691.

de Koning, M., Die Forstwirtschaft in den Niederlanden und ihren Kolonien. 4 Abb. Fw. Cbl., Heft 19, S. 706—716, Heft 20, S. 745—756 und Heft 21, S. 798—804.

I. Das Mutterland. Geschichtliche Darstellung der Bewaldungs- und Forstwirtschaftsverhältnisse in Holland, Organisation der jetzigen Wirtschaft, Darstellung jetzt vorkommender Holzarten und Betriebe unter Angabe der Besitzverhältnisse und Ausdehnungsmöglichkeit der Bewaldungsfläche auf Ödland. II. Ostindien. Der Schwerpunkt der niederländischen und indischen Forstwirtschaft liegt auf Java und zwar in den Djati- (Teak-Tectona grandis) Wäldern. Der Artikel zeigt die Besitzverhältnisse in geschichtlicher Entwicklung, Bewirtschaftungsart und Organisation der jetzigen Forstwirschaft. III. Westindien. Die dort gegebenen Verhältnisse sind derart, daß man erst jetzt an die Begründung einer verhältnismäßig geordneten Forstwirtschaft denken kann.

Eberhard, Naturansamung und Verjüngung. 2 Abb. Als Vortrag gehalten b. Langenbrander Waldbaukursus am 1. Mai 1925. Fw. Cbl., Heft 19, S. 717—728.

Der Vortrag trägt die Tendenz, die Richtigkeit der Langenbrander Wirtschaft zu beweisen. Verf. zeigt die Stellung des Langenbrander Verfahrens in dem in der Arbeit von VANSELOW: „Zur Systematik der Betriebsformen" (Allg. Forst- u. Jagdztg. 1924) aufgestellten System der Betriebsformen inbezug auf ihre Einwirkung auf die Ansamung. Er gibt als Charakter des Langenbrander Verfahrens an: „Biologische Einwirkung des Altholzes in vertikaler Richtung (gedeckte Schirmstellung), das Fußfassen der Schattholzgrundbestockung in horizontaler Richtung (Innenrandstellung), die Lichtholzbeimischung bezw. der Verjüngungsabschluß: Schirminnenrandstellung." EBERHARD faßt die Randstellung nur als „Räumungsform der lebenschaffenden überragenden Schirmstellung" auf und rückt somit sein Verfahren weit ab von dem WAGNER'schen Blendersaumschlag. „Ein (südwestlicher) Schlagrand zeigte gegenüber dem beschirmten Waldboden des gleichen Bestandes einen Verlust von rund 40% der Luftkapazität; nach längerem Kahlliegen geht sie noch weiter zurück (so in einem Fall von 17 auf 5%); infolge vorübergehenden Kahlliegens

Digitized by Google

haben sich nur die obersten Bodenchichen verändert. Die Einsickerungszeit hatte sich in einem Fall infolge Kahlliegens fast verdreifacht; an einem Schlagrand war der Boden 4mal weniger durchlässig als im beschirmten Bestand." H. BURGER: „Physikalische Eigenschaften der Wald- und Freilandböden." (Mitteilungen der Schweizer Versuchsanstalt XIII. Band, 1. Heft). Diese Feststellung dürfte im Sinne der EBERHARD'schen Begründung für die überragende Bedeutung der Schirmstellung liegen.

Georgescu, C. C., Die experimentelle Erzielung von verbänderten Achselsprossen bei den forstlichen Keimlingen. 3 Abb. Fw. Cbl., Heft 20, S. 757—764.
H. Schwenke.

F. L., Transportbahnen auf hölzernen Schienen. Internationaler Holzmarkt 1925, Nr. 156/157.

Eine neuartige Konstruktion, die sich in schwedischen Forstbetrieben hervorragend bewährt haben soll. Das Geleise besteht aus an der Oberseite behauenen Stämmen. Die Fahrzeuge haben breite, ganz zylindrische Räder ohne Spurkranz und sind mit Vollgummi bereift. Die Steuerung erfolgt ähnlich wie bei Automobilen durch Verbindung der Räder mit der Vorderachse vermittels Zapfen und wird durch eine längs der einen Schiene laufende Platte betätigt. Kurven werden durch Aneinanderlegen der Schienen gebildet. Sie brauchen nicht abgerundet zu werden. Die Fahrzeuge laufen trotzdem in einer sanften Kurve auch über scharfe Winkel. Ein Unterbau für die Geleise ist nicht notwendig. Diese werden entweder direkt auf Schwellen oder erhöht auf Böcke verlegt und können auf diese Weise auch aus der Schneehöhe herausgebracht werden. Infolge der großen Adhäsion der Gummibereifung können Steigungen bis 10% überwunden werden. Als Kraftquelle dient eine Lokomotive mit Explosionsmotor und Dynamo. Den direkten Antrieb liefern Elektromotore, die von der Dynamomaschine gespeist werden. Bei größeren Steigungen können außer der Lokomotive noch einige mit Elektromotoren ausgerüstete Anhänger zum Antrieb mitverwandt werden. Der Explosionsmotor arbeitet mit Holzkohlengas, das auf einem ebenfalls auf der Lokomotive montierten Generator erzeugt wird. Der ganze Betrieb ist also darauf eingestellt, soweit möglich, Betriebsmittel und Betriebsstoffe direkt dem Walde zu entnehmen.
R. Herber.

Hornschuh, Die Gare des Waldbodens, ihre Herstellung und Erhaltung. Silva 1925, Nr. 45.

H. überträgt die Unterscheidung der Landwirtschaft in mechanische Bearbeitungsgare und biologische Bakterien- oder Schattengare auf die Verhältnisse der Forstwirtschaft. Die Schattengare ist typisch für den Bodenzustand bei Einleitung der natürlichen Buchenverjüngung und typisch z. B. für die Bärenthorener Wirtschaft. Sie wird in 1. Linie erzielt durch häufige Wiederkehr der Durchforstungen wie allgemein durch Hiebsmaßnahmen, sodann durch Reisigdüngung, Unterbau, Herstellung von Stufenschluß im Bestand, durch Voranbau oder Zwischenbau bodendeckender Pflanzen auf freier Fläche. Um mit MÖLLER zu reden: Die biologische oder Schattengare ist geknüpft an die Stetigkeit des Waldwesens, an den ungestörten Bestand der Lebensgemeinschaft „Wald". — Beispiel für die Bearbeitungsgare ist die Hohenlübbichower Wirtschaft, die sie erzielt durch Lockerung des Bodens unter Vermischung von Humusteilen mit Mineralboden. Das Endziel aber auch der Bearbeitungsgare ist die biologische Gare.

Kastler, König, Die 22. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins. (Schluß). Silva Nr. 45/46. S. 362.

Hermann, Bericht über die Waldsamenernte 1925. Silva Nr. 46/47. S. 367 und 375.

Stach, W., Technische Sturmsicherung. Silva Nr. 47, S. 369.

Die natürliche Sturmsicherung (z. B. durch tiefe Beastung im Freistand, durch Traufbildung im Bestand), die künstliche Sturmsicherung (z. B. durch Hiebsführung gegen die Hauptwindrichtung, Seitenschutz) reichen nicht aus. Zu den bekannten technischen Sicherungen fügt Verf. ein aus technischen Baukonstruktionen abgeleitetes neues Verfahren: Verkettet man 2 Fichten im Wipfel miteinander, so entstehen halbstarre Dreieckskonstruktionen. Werden deren Ebenen in die Windrichtung gelegt, so wird die Windkraft in Druck- und Zugkräfte aufgeteilt, die sich gegenseitig aufheben. (Zweifuß). Verkettet man je 3 Fichten, so erhält man eine starre Dreieckskonstruktion (Dreifuß oder Bock). In nicht zu großen Abständen will Verf. an Wurfsäumen solche Sturmböcke anlegen. — Die Theorie des neuen Verfahrens wie dessen praktische Durchführung, die Verf. als nicht sehr schwierig und kostspielig dar-

Digitized by Google

stellt, wird eingehend besprochen. Praktische Erfahrungen sollen später mitgeteilt werden.

A. L., Forstschädlingsbekämpfung durch Flugzeuge. Silva Nr. 48. S. 377.

Bringt abgesehen von einigen flugtechnischen Einzelheiten nichts Neues.

Verhandlungen des Vereins der Deutschen forstlichen Versuchsanstalten. Silva Nr. 48/49. S. 379 und 390.

Entwurf einer Anleitung zur Ausführung von Untersuchungen in gemischten Beständen von Prof. Dr. BORGMANN.

Dochow, Industrialisierung der Waldwirtschaft. Silva Nr. 48. S. 383.

Sie wird in kurzen Bemerkungen zu Äußerungen von BLUNCK und EBERBACH gefordert. E. G. Strehlke.

Hufnagl, H., Bestandesmassenermittlung nach ZETZSCHE oder Dr. GEHRHARDT? Silva Nr. 49, S. 386.

Untersuchung der Vor- und Nachteile der beiden, einen brauchbaren Ersatz für volles Auskluppen von Beständen bildenden Verfahren. — Dem Kreisflächenverfahren nach Z. wird bei sehr ungleichmäßigen Verhältnissen der Vorzug gegeben. In weniger schwierigen Fällen ist das Probeflächenverfahren von G. brauchbar. Sein besonderer Vorzug ist die leichtere, sicherere Aufnahme, die an das Orientierungsvermögen im Bestand keine so hohen Anforderungen stellt.

Pilz, Der Wald in der Kriegsführung. Silva Nr. 50, S. 394.

Brunn, Einiges über die Kiefernwirtschaft in Kurhessen. Silva Nr. 51/52, 1925.

Der Verwalter eines typischen kurhessischen Buntsandsteinreviers entwirft ein hochinteressantes Bild von der Kiefernwirtschaft. Er hält die 1680 begonnene, um 1820 in großem Stil durchgeführte Umwandlung der rückgängigen Laubholzbestände in Kiefer für zweckmäßig und notwendig und setzt unter kritischer Darstellung der alten Wirtschaft seine Ansicht über die künftige Wirtschaft auseinander. Ein beobachteter Rückgang der Wuchsleistung in der 3. Generation gilt nur für reine Kiefern. Bezgl. der Samenherkunft teilt B. — von Ausnahmen abgesehen — die Ansicht MÜNCHS nicht, wonach auch die kurhessischen Kieferngebiete als ursprüngliche Laubholzgebiete von der Samengewinnung ganz auszuschließen sind. Als Mischholz wird Buche, auch Fichte und Lärche empfohlen, für Buche übrigens auch u. a. wie vielfach in letzter Zeit die Mischkultur guter, verschulter Pflanzen auf der Freifläche. Bezgl. der Verjüngung der Kiefer, bei der B. Bodenbearbeitung, Licht und zweckmäßige Schlaganlage zwecks Vermeidung von Jungwuchsbeschädigung für ausschlaggebend hält, bekennt sich zwar der Verf. grundsätzlich zur Naturverjüngung, warnt aber vor zu großem Optimismus: „Ich wage selbst auf die Gefahr hin für rückständig und abbauwürdig gehalten zu werden die Behauptung, daß wir zunächst vom Kahlschlag oder sagen wir, Schirmschlag mit künstlicher Kultur noch nicht loskommen werden."

Dieterich, Zur Frage der Stockrodung. Silva Nr. 51/52, 1925.

Kritische Besprechung der Arbeit von BUNGERT in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen Nr. 11, 1925. (Vgl. auch Forstarchiv Nr. 11, 1925 und Nr. 4, 1926, Seite 60.)

Die beiden Referate über **Menzel** und **Gehrhardt** auf S. 78 in Heft 5 stammen von E. G. Strehlke.

Schriftleiter: i V.: Forstassessor Dr. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Hochproz. Samen von der hochwertigen feinästigen

Oberpfälzer Höhenkiefer

liefert

Bayerische Waldsamen-Klenge

Herrmann & Fuhrmann, Bindlach.

Von der Forstl. Saatgutsstelle zugelassen für den Betrieb mit anerkanntem Samen.

Dieser Nummer ist ein Prospekt

Forstlicher Jahresbericht

für das Jahr 1924

der **Laupp'schen Buchhandlung, Tübingen**

beigefügt worden, den wir frdl. Beachtung anempfehlen.

Ia verschiedene

Fichten- und Kiefernpflanz

wie alle anderen **Forstpflanze** liefert in reeller Sortierun

Baumschule **Joh. Scheer**

Waldsee (Württemberg)

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern.

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **1. April 1926** | Heft 7

Übersichten und Abhandlungen.

Die Waldbautechnik im Spessart,

eine historisch-kritische Untersuchung ihrer Epochen.*)

Von Vanselow-Gießen.

Über die Bedeutung bestandsgeschichtlicher Forschung für die Forstwissenschaft und die forstliche Praxis besteht heute Einstimmigkeit. Sie stellt neben der Methode des exakten, rein naturwissenschaftlich orientierten, auf Zahlen basierten Versuchs den zweiten Weg dar, um zur kausalen Erklärung der Naturzusammenhänge im Walde zu gelangen, damit den vorliegenden Tatbestand zu begreifen und auf diese Erkenntnis gestützt, das Wirtschaftsziel und die Wirtschaftsmaßnahmen der Zukunft aufzuzeigen. Besonders WIEDEMANN hat bei seinen Untersuchungen über „Zuwachsrückgang und Wuchstockungen der Fichten" und „die praktischen Erfolge des Kieferndauerwaldes" gezeigt, wie fruchtbar die Verbindung beider Methoden sein kann, wie die eine die andere ergänzt und das getrennte Marschieren und vereinte Auswerten den Erfolg sichert. Wie bestandsgeschichtliche Erkenntnisse zu gewinnen sind, darüber bestehen allerdings noch Meinungsverschiedenheiten, freilich weniger hinsichtlich der Vergangenheit als für die Zukunft, de lege ferenda. Die Forstverwaltungen fast aller deutschen Länder haben in den letzten Jahren darüber Anweisungen erlassen. H. H. HILF-Eberswalde hat erst unlängst in seiner Abhandlung „Die Bedeutung der Bestandsgeschichte für den praktischen Forstwirt" beide Fragen in beachtenswerten, von Erfahrung und gründlicher Vertiefung zeugenden Ausführungen beleuchtet. Auf völlig andere Weise greift der Hess. Staatsrat a. D. und Landforstmeister Dr. Karl WEBER das Problem an, indem er es auf dem Wege eines Weiserflächensystems zu lösen versucht; die WEBER'schen Gedanken sind in dieser Form und Auswirkung neu und erfolgversprechend.

*) Unter diesem Titel erschien soeben mein Buch im Verlag Springer-Berlin, 233 Seiten, mit 11 Textabbildungen und 4 Tafeln.

Digitized by Google

Aber bestandsgeschichtliches Forschen ist schließlich doch nur notwendige Detailarbeit; es kann den Tatbestand erläutern und treffliche Winke für das weitere Handeln geben, aber es erklärt noch nicht die Motive des früheren Handelns, legt nicht die Absicht des seinerzeitigen Wirtschafters dar. Das läßt sich erst im Rahmen größerer Zusammenhänge verstehen, wie sie z. B. zwischen Volkswirtschaft und der Forstwirtschaft vorhanden sind, und erst dieses Verständnis schafft dann Klarheit und innere Befriedigung. Über die engen Schranken des Örtlichen hinaus muß ferner aus der Entwicklungsgeschichte der einzelnen Bestände und ihrer Vorgänger die allgemeine Leitlinie, die frühere „Waldbautechnik", oder — wenn man will — das „Betriebssystem" und seine Bestimmungsgründe herausgeschält und begrifflich festgelegt werden. Dieses waldbautechnische Forschen stellt sich demnach viel weitere Ziele; die Bestandsgeschichte ist ihm einerseits nur Mittel zum Zweck, anderseits erfährt die Bestandsgeschichte erst durch es die letzte Aufklärung. Die bestandsgeschichtliche Forschung schafft die Mosaiksteinchen, die die Geschichte der Waldbautechnik zum Bilde komponiert auf dem Hintergrund der allgemeinen Geschichte, besonders jener der Volkswirtschaft. Erst diese Zusammenfassung sichert auch die Vergleichbarkeit und umfangreichere Anwendbarkeit der Ergebnisse und läßt uns schließlich zu einer Geschichte des Waldbaus überhaupt kommen.

Solche Erwägungen waren maßgebend für meine Arbeit, deren Beginn auf fast 20 Jahre zurückliegt. Der Spessart ist aber auch für eine Geschichte der Waldbautechnik hervorragend geeignet wegen des Umfangs — fast 40 000 ha geschlossener Staatswald —, wegen seiner Bestockung, seiner hohen Umtriebszeiten, die in den Eichenbeständen bis 400 und mehr Jahre betragen und bei der Buche nicht selten 200 Jahre erreichen, so daß die Bestände das Produkt einer reichen, weit zurückliegenden Vergangenheit darstellen, wegen seiner Wertschätzung, die er stets genoß, und die Ursache war, daß erschöpfendes Quellenmaterial hinterlassen wurde, aber auch weil er seinen Besitzer nur einmal wechselte und im Wesentlichen ein ungeteiltes Ganzes in politischer und wirtschaftlicher Hinsicht blieb.

Die Ergebnisse sind folgende:

1. Der Spessart war ursprünglich ein reines Laubholzgebiet, und zwar ein Eichenwald, in den erst einige Jahrhunderte vor unserer Zeitrechnung die Buche aus der Peripherie eindrang. Diese Invasion der Buche erreichte zu Beginn der Neuzeit erst das Zentrum des Spessarts, die Buche mußte aber 200 Jahre später, 1800 beginnend, bereits in großem Umfang an der Peripherie den Nadelhölzern schon wieder weichen, und zwar nicht durch eine naturgesetzliche Bedingtheit, sondern infolge der Mißwirtschaft der Menschen, die den natürlichen Holzartenwechsel unterbrachen.

Das Urwaldbild des Spessarts war da, wo reine Eichen standen, das des geschlossenen, gleichartigen Hochwaldes mit Schichtschluß, in den Eichen-Buchenmischwaldungen näherte es sich dem des ungleichartigen und ungleichaltrigen Blenderwaldes mit dem Charakter des Stufenschlusses. Die geschichtliche Methode kann zur Lösung des Urwaldproblems beitragen, ergänzt in unserem Falle die Ergebnisse neuerer Forschungen und bestätigt sie.

2. Der regellose Blenderbetrieb, der in anderen Landstrichen umgestaltend und sehr schädigend auf den Wald eingewirkt hat, war im Spessart völlig bedeutungslos.

Der Schlagbetrieb fand schon um das Jahr 1600 Aufnahme, beschränkte sich aber zunächst auf mit Buchenvorwuchs unterstellte Bestände, die Stufenschlußbestände, die überall hinreichend vorhanden waren, besonders im stärker besiedelten Nordspessart. Veranlassung gab der Glashüttenbetrieb, der große Holzmassen benötigte, später der Brennholzexport. Die Alteichen blieben der Jagd wegen stehen, ersatzweise Buchen, das übrige Altholz wurde in einem einzigen Hiebsakt genutzt. Der Überhalt etwa vorhandener Eichenhegereiser sollte den Ersatz für abständige Alteichen bilden. Es herrschte Nutzung des Altholzes bei schon vorhandener Verjüngung: passiver Schirmschlag.

3. Zu Anfang des 18. Jahrhunderts begannen die Bestände, die aus dieser Nutzungsmethode hervorgegangen waren.

Digitized by Google

hiebsreif zu werden. Es waren aber nunmehr, ihrer Entstehungsweise entsprechend, gleichartige, auch annähernd gleichaltrige Bestände mit Schichtschlußcharakter, dicht geschlossen, ohne Vorwuchs. Die Nutzung mußte hier erstmals gleichzeitig der Erzeugung von Verjüngung dienen; der Überhalt von Alteichen dauerte an, die Nutzung des übrigen Altholzes erfolgte in drei Hiebsakten, in einem Besamungshieb und zwei Lichthieben: aktiver Schirmschlag. Es war die erste Waldbaukrise im Spessart, die durch den aktiven Schirmschlag reibungslos überwunden wurde, ja die erste Blütezeit waldbaulicher Technik zur Folge hatte.

4. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts stieg der Geldbedarf des Waldbesitzers, des Erzbistums Kurmainz, ins Riesenhafte. Die Not veranlaßte die erste Forsteinrichtung im Spessart im Jahre 1773, schuf zur Sicherung der Nachhaltigkeit die Flächenteilung und, da die Schirmstellung mit Naturverjüngung sich mit dem jährlichen Hiebsfortschritt, dem Jahresschlag, nicht verbinden ließ, eine neue Waldbautechnik, in der auch die Kunstverjüngung erstmals eine bedetuende Rolle spielte, und zwar die Kunstverjüngung der Eiche. Die 3 Hiebsakte des Schirmschlags schrumpfen wieder auf einen zusammen. Die Eiche, bisher von jeder Nutzung ausgeschlossen, aber auch seit Jahrhunderten ohne Nachkommenschaft, teils durch die alles überwuchernde Buche, teils durch die Waldbautechnik veranlaßt, wurde nunmehr als geldbringende Holzart in größter Menge gefällt, gleichzeitig erstmals ihre Naturverjüngung erstrebt und künstlich angebaut. Der absolute Eichenüberhalt wich dem relativen, die Naturverjüngung der Buche der Natur- und Kunstverjüngung der Eiche. Es war die Zeit des Raubbaus, nur bis etwa 1790 dauernd, mehr eine Episode denn eine Epoche.

5. Dem Niedergang folgte die Selbstbesinnung, die Umkehr. Vieles hatte die Vergangenheit durch falsche Technik, mehr noch durch die umsichgreifende Streunutzung und die Raubwirtschaft mit der Eiche vernichtet. Ein fremder, badischer Forstmann, VON TETTENBORN, deckte schonungslos alle Schäden auf, wies ziffernmäßig die Flächen der heruntergekommenen Laubholzbestände nach und begutachtete ihre Kultur mit Nadelholz. Der Schirmschlag, der schon zu Anfang des 18. Jahrhunderts geübt wurde, kam nach den HARTIG'schen Anweisungen zur Einführung, mit den Alteichenreserven wurde wieder sparsam gewirtschaftet.

6. Mit dem Übergang des Spessarts an Bayern im Jahre 1814 brach eine neue Zeit ein. Der Schirmschlag wurde weiter ausgebaut, der Eichenanbau geregelt in dem sog. Kompositionsbetrieb, als markanteste Erscheinung aber erfolgte in Ausführung von TETTENBORNS Vorschlägen eine großartige Bestockungswandlung, der zwangsweise Übergang vom Laubholz zum Nadelholz auf den herabgewirtschafteten Laubholzböden, als vorübergehende Maßnahme gedacht, mit dem Erfolg, daß im Jahre 1870 nicht weniger als 9752 ha ehemaliger Laubholzbestände mit Nadelholz, in der Hauptsache mit Kiefern, bestockt waren.

7. Die letzte Epoche endlich, vom Jahre 1870 an beginnend, brach vollends mit der gesamten bisherigen Tradition: der Nadelholzanbau erfolgte nunmehr freiwillig, der Schirmschlag bei der Buche wich der horst- und gruppenweisen Wirtschaft, dem bayerischen Femelschlag, es begann der Eichenanbau auf der Großfläche und im Reinbestand mit späterem Unterbau.

Die kritische Beschäftigung mit 4 Jahrhunderten Waldbautechnik deckt nicht nur zahlreiche Zusammenhänge des Wirtschaftslebens mit dem Waldbau auf und zeigt, wie er von diesem bedingt ihren Forderungen gerecht zu werden strebt, sondern sie enthüllt auch als Versuch im Großen die Vorteile und Nachteile der Waldbautechnik selbst und weist Wege zur Besserung. Schritt für Schritt läßt sich z. B. verfolgen und graphisch darstellen, (Anlage 3), wie plötzliche starke Eingriffe zum Zwecke der Verjüngung immer mehr der Stetigkeit weichen müssen, das moderne forstliche Streben zeigt sich uns damit im Rahmen eines großen historischen Zusammenhangs. Die zukünftige fortschrittliche Entwicklung wird insbesondere in der Abkehr vom Femelschlag und der Rückkehr zum Schirmschlag.

Digitized by Google

aber nicht in der Form des Breitschlags, sondern des Streifenschlages erblickt.

11 Anhänge, in der Hauptsache Urkunden waldbaulichen Inhalts, 11 Textabbildungen und 4 Tafeln mit charakteristischen Waldbildern aus dem Spessart ergänzen die Arbeit.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Bericht über die Wasserzeichenkrankheit und das Absterben der Nutzholz-Weiden in England.

Von Richard Falck.

Dieser Bericht erfolgt im Anschluß an mein Referat über das Ulmensterben in Holland im Heft 5 des Forstarchivs. Eigene Beobachtungen über das Ulmensterben am Rhein zeigen mir, daß es sich bei der obigen von Dr. DAY in Oxford beschriebenen Wasserzeichenerkrankung der Weiden in England und der Ulmenkrankheit in Holland nicht bloß um ganz neuartige, sondern auch um nahe verwandte, wenn nicht identische, Erkrankungsarten der Baumgewächse handelt. In beiden Fällen sind es nämlich die den aufsteigenden Saftstrom leitenden Gefäßröhren der letztjährigen Jahresringe, welche krankhafte Veränderungen aufweisen. Diese Veränderung wird zunächst dadurch augenfällig, daß sich die Gefäßröhren (und die unmittelbar angrenzenden Gewebspartien) mit Wasser bzw. Baumsaft füllen und zugleich durch Tyllenbildung verstopft werden, so daß ihre leitenden Funktionen unterbunden sind. Die Wasserfüllung bedingt Dunkelfärbung: es tritt dann aber eine Verbräunung der befallenen Gefäßbündelteile ein, so daß man im Querschnitt der befallenen Achsen im ringförmigen Verlauf der Jahresringe braun bis schwarz verfärbte Punkte oder rundliche Flecken oder Bänder findet, die eine leichte Diagnose der Erkrankung als solcher und ihrer Ausbreitung im Baume selbst gestatten.

Als Erreger kommen allem Anschein nach (die von Dr. DAY beschriebenen) Bakterien in Betracht, die regelmäßig in den jüngsten befallenen Holzteilen bei Ulme und Weide vorkommen. In späteren Stadien treten dann auch noch bestimmte Fadenpilzarten hinzu, die den Bakterien nachzufolgen und nur eine sekundäre Rolle zu spielen scheinen.

Es hat sich gefügt, daß der erste Bearbeiter der Wasserzeichenkrankheit bei den Weiden, Herr Dr. DAY, Direktorial-Assistent am Imperial-Forest-Institut an der Universität Oxford nach Münden kam, um hier im Mykologischen Institut zu arbeiten. Ich machte ihn hier mit der neuen Ulmenkrankheit bekannt und veranlaßte ihn die vergleichende Bearbeitung dieser Krankheit im hiesigen Institut zu beginnen. Über das Ergebnis unserer leider zu kurzen Zusammenarbeit werde ich im Anschluß an diesen Bericht mit Dr. DAY gemeinsam in einer 3. Mitteilung über das Ulmensterben am Rhein berichten. Nur soviel mag hier noch mitgeteilt werden, daß die in den erkrankten Ulmen unter den gleichen Verhältnissen und am gleichen Orte in den Gefäßen in starker Verbreitung vorkommenden Bakterien mit dem von Dr. DAY beschriebenen Bakterium salicis zwar nicht völlig übereinstimmen, ihm aber außerordentlich nahe stehen. Bei dem nahen zeitlichen und örtlichen Zusammentreffen dieser beiden neuen epidemisch auftretenden und nahezu identischen Krankheiten muß befürchtet werden, daß diese neuartige Baumseuche möglicherweise auch auf andere Baumarten übergeht, so daß es geboten erscheint, die Merkmale und Symptome dieser Erkrankungen baldmöglichst bekannt zu machen.

Die nachstehenden Mitteilungen entnehme ich der DAY'schen Arbeit*) und den persönlichen Mitteilungen des Autors.

Die Wasserzeichenkrankheit hat die englischen Weidenpflanzungen in den letzten Jahren derart heimgesucht, daß sie diese lukrative Kultur in kurzem lahm

*) The Watermark Disease of the Cricket-bat Willow (Salix caerulea) by W. R Day Assisent of Imperial Forest Institut Oxford, Oxford Forestay Memoirs No. 3, 1924.

Es liegen mir auch Abschnitte Wasserzeichenkranker Weidenzweige vor, die ich aus England erhielt.

Digitized by Google

zu legen droht. Das allgemeine äußere Symptom der Krankheit besteht im Absterben der Krone, das im Spätfrühling beginnt und in 1—2 Jahren mit dem Tode des Baumes endet. Das Holz des befallenen Baumes hat seinen Wert als Nutzholz wegen der fleckigen Verfärbung mit dem Befall d. h. also schon im ersten Befallsjahre eingebüßt. Die Krankheit ist auf Salix caerulea und Salix alba beschränkt, die dritte in dem Bezirk vorkommende Salix fragilis ist bisher nicht angegriffen worden.

Es sind drei Stadien der Erkrankung erkennbar: das erste besteht im Braunwerden und Vertrocknen der Blätter und im Absterben junger Triebe auf einem oder mehreren Zweigen der absterbenden Krone. Die Blätter können aber noch längere Zeit auf dem Baum sitzen bleiben. Häufig ist als erster ein dicht beschatteter Ast erkrankt, an dem die Ansteckung erfolgte. Es können aber auch mehrere Zweige und Äste erkranken und angegriffen werden, aber niemals die ganze Krone auf einmal.

Mit dem Vertrocknen der Blätter entwickeln sich oft Adventivsprosse, die aber bald zu wachsen aufhören und zugleich mit dem Ast absterben; gleichzeitig tritt an dem absterbenden Ästen Saftfluß ein, jedoch nur an den jüngeren Zweigen und Wundstellen. Es handelt sich um eine dünne farblose durchsichtige und klebrigzähe Flüssigkeit, welche die Oberfläche des Astes mit einer firnisartigen Schicht bedeckt. Der Saft kommt aus den Gefäßen des saftführenden Holzteils und ist von Massen von Bakterien bewohnt. Er tritt besonders bei heißem und regnerischem Wetter auf. Wird der Saft nicht vom Regen weggewaschen oder von Pilzen befallen, so wird er beim Eintrocknen hart und nimmt eine gelbe bis braune Farbe an. Die Wunden, aus welchen der Saft ausfließt, sind gewöhnlich hervorgerufen durch kleine Hymenopteren, die sich zwischen Mark und Holz verpuppen. Die Larven bohren durch das Holz nach außen und schaffen so die Wunden. (Durch ältere wenn auch offene Wunden ist das Austreten von Saft nicht beobachtet).

In dem nun folgenden späteren Stadium der Erkrankung werden die absterbenden Teile zumeist von einem Fadenpilz — Cystospora chrysosperma — befallen, der seine Fruchtformen (Pykniden) in großer Zahl hervorbringt, während die Rinde abstirbt. Gegen den Herbst hin werden weitere Äste angesteckt; doch tritt die Erkrankung hier nicht mehr auffällig hervor. Nur der vorzeitige Blattabfall (angefangen von dem niedrigststehenden Blatt) verrät die Erkrankung neuer Zweigsysteme.

Die Krankheit verbreitet sich im angegriffenen Baum weiter, indem sich im folgenden Jahre die beschriebenen Erscheinungen wiederholen. An allen vorjährig noch gesunden Zweigen treiben die Blätter normal aus, um dann erst im Spätfrühling an den inzwischen befallenen Zweigsystemen abzusterben. Das Fortschreiten der Erkrankung ist oft gehemmt und manchmal hören auch schwach angegriffene Bäume auf abzusterben. Eine Erholung erkrankter Bäume zum normalen Wachstum ist nicht beobachtet. Meist sterben sie 1—2 Jahre nach dem sichtbaren Befall, seltener vergehen mehrere Jahre. Nach dem Tode wird alsbald die Rinde locker und fällt ab. Zwischen Rinde und Holz ist dann der Cystospora-Pilz besonders stark entwickelt.

Das Wasserzeichen, welches diese Krankheit auszeichnet, tritt auf im frischen Querschnitt der befallenen aber noch lebenden oder eben erst absterbenden jüngeren Achsen. Nach dem Tode trocknet es allmählig aus und erscheint dann mattgrau bis braun verfärbt.

Schon im Beginn der Absterbeerscheinungen kann man das Wasserzeichen von dem zuerst absterbenden Aste ausgehend bis in den Hauptstamm verfolgen. In diesem setzt es sich vorzugsweise nach unten hin, in geringern Grade auch nach oben hin fort. Es nimmt hier vorzugsweise den vorjährigen Jahresring ein, in kleinerem Ausmaß auch das Herbstholz des diesem vorangehenden Ringes. Nur in den diesjährigen absterbenden Achsentrieben ist der laufende Jahresring befallen, wenn auch oft nur an der Basis des neuen Sprosses. In anderen Fällen wird hier das ganze Holz davon eingenommen. In größeren Ästen ist das Holz oft nur an einer Seite befallen und man

Digitized by Google

kann dann beobachten, daß es sich nach oben und unten nicht gradlinig, sondern in Drehungen ausbreitet und zwar, wenn man sich in die Ausbreitungsrichtung hineingestellt denkt, umgekehrt wie der Uhrzeiger läuft. Die Blätter sterben ab, sobald das Wasserzeichen des vorjährigen Holzes sich wenigstens bis zur Basis des neuen Schößlings ausgebreitet hat. Die Verbreitung des Wasserzeichens und damit der Erkrankung erfolgt innerhalb des Baumes hauptsächlich im Frühjahr in der Zeit des ersten Blattabsterbens am Baume. Sehr schnell erfolgt die Ausbreitung in der Längsrichtung von der Krone nach der Wurzel hin, viel langsamer nach obenhin in die höher gelegenen Kronenteile. Sie ist also unabhängig vom Verlauf des Saftstromes in den Gefäßen. Den ganzen Sommer kann die Erkrankung im Baume weiter fortschreiten, doch wird sie mit fortschreitender Jahreszeit immer langsamer. Quer durch das Holz in radialer und tangentialer Richtung erfolgt die Ausbreitung, wenn überhaupt, so doch nur äußerst langsam, so daß sie im Vergleich zum Fortschreiten in der Richtung der Gefäßbündelbahnen ganz vernachlässigt werden kann. So hat DAY beobachtet, daß das Wasserzeichen 20—30 Fuß hoch im vorjährigen Jahresring verläuft ohne in den diesjährigen Jahresring einzutreten, so daß man nicht den Eindruck hat als ob die Krankheit ohne weiteres von einem in den andern Jahresring unmittelbar übertreten könnte.

Auf dem Wege nach unten tritt das Wasserzeichen auch in den Wurzelstock ein und entwickelt sich hier ähnlich wie in der Krone.

Im ersten Stadium ist die durch das Wasserzeichen bedingte Verfärbung keine andere als die des vom Wasser vollgesogenen Holzes. Höchstens im Zentrum ist eine leichte Bräunung sichtbar. Beim Durchschneiden eines wasserzeichenkranken jungen Astes tritt an den verfärbten Stellen Flüssigkeit aus, die ähnlich wie gesunder Weidensaft sich an der Luft braun färbt und somit auch das Holz verfärbt über das er hinwegfließt. An den Stellen des Wasserzeichens verändert sich die Farbe des Holzes an der Luft und färbt sich dunkel bis tiefbraun oft bis schwarz.

Während die Erkrankung des Hauptstammes im ersten Stadium rückwärts von einem Zweigsystem ihren Ausgang nahm, erfolgt die weitere Ausbreitung nun vom Hauptstamm ausgehend nach vorwärts auf die bisher nicht befallenen Zweigsysteme, sie erfolgt anscheinend aber langsamer und geht nur auf diejenigen Äste über, welche von einer Wasserzeichenbefallenen Stelle*) des Hauptstammes abzweigen.**) Keiner von diesen Ästen stirbt im laufenden Jahre ab. Dies hat seinen Grund wohl darin, daß sich das Wasserzeichen im Holz des laufenden Jahres des Hauptstammes nicht entwickelt und daher diese Zuleitungsbahn freiläßt. Nur bei sehr stark angegriffenen Bäumen finden wir das Wasserzeichen auch im diesjährigen Jahresring und dann stirbt die Krone unmittelbar ab.

Das mit Wasser vollgesogene wasserzeichenkranke Holz färbt sich allmählich braun bis schwarz, ist also nur im ersten Stadium der Erkrankung ungefärbt. Es findet somit im Baume selbst dieselbe Verfärbung allmählich statt, die sich an der Luft sehr schnell vollzieht.***)

Histologischer Befund. Es sind primär nur eine geringe Zahl der Gefäße abgesperrt und wassergefüllt. Erst später werden dann auch die anschließenden Gefäße versperrt, gleichzeitig verschwindet im anschließenden Parenchym die Stärke. Schließlich fehlt überall im ganzen Baum, wo das Wasserzeichen vorkommt, die Stärke. Ein weiteres wichtiges Symptom ist die Produktion von Thyllen sowohl innerhalb wie außerhalb der vom Wasserzeichen befallenen Partien. Der Thyllenverschluß der Gefäße ist bereits zu finden, wenn die Blätter zu vertrocknen beginnen. Aber

*) Das Wasserzeichen umfaßt oft nur einen oder einzelne Segmente des befallenen Jahresringes.

**) Auf dem Wege von einer bestimmten (zuerst infizierten) Stelle des Hauptstammes ausgehend tritt das Wasserzeichen in den nach oben folgenden Ästen von der Unterseite her in den unterhalb ansetzenden Ästen von der Oberseite her in das Astholz ein.

***) In Bäumen, die sich im 2. und 3. Jahre der Erkrankung befinden, ist gewöhnlich das zentrale Gewebe der größeren Äste, oft auch des Hauptstammes tief verfärbt, was aber auf sekundäre Erreger zurückzuführen ist und mit dem Wasserzeichen nichts zu tun hat.

Digitized by Google

die volle Ausbildung erfolgt erst später im Jahre, dann bilden sie ein zusammenhängendes Pseudoparenchym. Diese Thyllenbildung kommt aber nicht nur in den wassergefüllten sondern auch in den angrenzenden Gefäßen vor.

Ein weiteres histologisches Merkmal ist das Absterben der parenchymatischen Zellen innerhalb des Wasserzeichens und zwar zuerst der Markstrahlenzellen, welche an die versperrten Gefäße angrenzen, ohne daß bakterielle Erreger in ihnen vorhanden sind. Erst später tritt ein dunkles Pigment auf, welches die vom Wasserzeichen erfüllten Teile verfärbt.

Der Erreger und der Infektionserfolg. Der Autor hat aus dem Saft und dem Inhalt der wasserzeichenerkrankten Gefäßen von absterbenden jungen Zweigen immer wieder ein und dasselbe Bakterium oft als alleinigen Bewohner des Saftes isoliert. Es ist ein kurzes Stäbchen, das ausführlich beschrieben und Bakterium salicis benannt wird. Um das gezüchtete Bakterium als ursächlichen Erreger der Erkrankung zu erweisen, wurden Reinkulturen sowohl auf Stecklinge wie auch auf Schößlinge eines gekappten Weidenbaumes übertragen. Die geimpften Stecklinge sterben zwar ab, es wurde aber weder das Wasserzeichen ausgebildet noch konnte der überimpfte Organismus aus den absterbenden Achsen isoliert werden. Es traten auch keine Ausschwitzungen ein. Junge Stecklinge bis zum Alter von 6 Jahren sind auch in den Kulturen bisher nicht befallen worden. Die Impfung der Weidenschößlinge auf einer älteren im Frühling 1923 gekappten Weide*) erfolgte am 25. Juli mit Hilfe einer Injektionsspritze (ins Holz). Ende September begannen die Blätter eines zentral stehenden kräftigen etwa 4 Fuß langen Triebes plötzlich zu vertrocknen, genau wie an einem natürlich angesteckten Baum. Am 9. Oktober wurde der Ast entfernt und zeigte sich schwach aber typisch erkrankt. Das Wasserzeichen befand sich in einem frühen Stadium. Aus dem erkrankten Zweig wurden an mehreren Stellen Reinkulturen des Bakteriums salicis isoliert. Dieser Ast war 8 Zoll unterhalb der Spitze geimpft, die Wunde war verheilt. Von dieser Impfstelle hatte sich das Wasserzeichen nach aufwärts nur 2—3 Zoll, nach abwärts durch die ganze Länge des Astes bis in den Hauptstamm hinein ausgebreitet. Seitenzweige und Blätter waren pilzfrei. Andere Äste, die mit einem länger in Reinkultur befindlichen Stamm des Bakteriums injiziert waren, zeigten keine Erkrankung.

Durch Impfungen von Spaltöffnungen, Hytadoden und Wunden im Parenchym der Blätter und der Rinde konnte keinerlei Infektion erreicht werden.

Auf Grund dieser einen gelungenen Infektion und seiner übrigen Befunde glaubt der Autor, daß es sich hier um einen bakteriellen Gefäßparasiten handelt, der anscheinend durch Wunden in die jungen Asttriebe eindringt. Er verbreitet sich in den leitenden Gefäßteilen des ganzen Baumes im Laufe von 1—2 Jahren aus, dringt aber in die engeren Gefäße der Blätter und der feinen Wurzelverzweigungen nicht ein. Auch im Parenchym und den sonstigen Geweben des Baumes ist er bisher nicht gefunden worden.

Die Infektionen finden vermutlich in der Krone statt. Zur Infektion geeignete Wunden werden durch die genannten Insektenlarven verursacht, welche vielleicht auch die Verbreitung der Krankheit übernehmen. Stetige Ansteckungsquellen sind die mit Bakterien erfüllten Ausschwitzungen, von denen ausgehend das Bakterium durch Wasser und Insekten verbreitet werden kann.

Der ebenso allgemein wie das Bakterium vorkommende Fadenpilz Cystospora chrysosperma erwies sich als ein schwacher Parasit, der gesunde Bäume nicht angreifen kann. Er befällt erst den von den Bakterien hinreichend geschwächten Baum.

Beobachtungen auf dem Versuchsfelde weisen darauf hin, daß Bäume auf sehr nassen Böden der Krankheit in höherem Grade unterliegen, ferner scheint die Verbreitung begünstigt zu sein durch Beschattung und engen Stand der Bäume. Gewöhnlich erscheint die Krankheit zuerst an einem durch Beschattung unterdrückten Zweigsystem. Es wird daher

*) Die Weide (Salix coerulea) stand entfernt von jeder bekannten Ansteckungsquelle.

Digitized by Google

empfohlen die Bäume nur auf gutem Boden und in gehörigem Abstand zu pflanzen.

Speziellere Bekämpfungs- und Verhütungsmaßnahmen sind nicht bekannt geworden.

Eine auf die Gefäße derart beschränkte bakterielle Erkrankung der Bäume ist noch nicht bekannt; um sie in Vergleich zu setzen, könnten nur die bei kräuterartigen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen (vorzugsweise durch die Arbeiten Erwin SMITH*) bekannt gemachten Gefäßkrankheiten herangezogen werden. Von diesen unterscheidet sich die vorliegende Erkrankung durch die mit dem sekundären Holzwachstum zusammenhängenden Charaktere: Bei den Kräutern wird nur das junge leitende Gefäßbündelgewebe des laufenden Jahres befallen und die Pflanzen sterben schnell ab. Hier dagegen erscheint die Erkrankung vorzugsweise im Leitungssystem des vorjährigen Jahresringes und der Erkrankungsverlauf bis zum Tode erstreckt sich über mehrere Jahre. Innerhalb der von starren Geweben umgebenden Gefäßbündel im Holze bleiben die Bakterien auf bestimmte Gefäße in bestimmten Zonen begrenzt. Nach E. S. SMITH werden bei allen vaskularen Kräuterkrankheiten sog. Taschen (Pockets) im Parenchym gebildet, während hier das Parenchym vom Befall verschont bleibt. Damit hängt es wohl auch zusammen, daß die Krankheit in den Bäumen sich vorzugsweise im Frühjahr ausbreitet, wenn die Gefäßfunktionen im vollsten Gange sind.

Andererseits kommt aber die abnorme Bildung von Thyllen bei den vaskularen bakteriellen Erkrankungen allgemein vor. SMITH nimmt an, daß es die stofflichen Wirkungen des Erregers sind, welche Veränderungen des Zellsaftes bewirken (abnorme Säure und Sauerstoffmangel), welche dann die Wucherungen zufolge hätten. Dr. DAY hat auch im wasserzeichenkranken Weidenholz eine Verminderung des Sauerstoffgehalts und abnorme Säurereaktion gefunden.

Zum Schluß will ich noch einige Angaben über die Kultur der Cricket-Weiden in England machen, die ich den mündlichen Mitteilungen des Herrn Dr. DAY verdanke. Die Weide, ganz vorzugsweise Salix coerulea, wird in England seit 30—40 Jahren für die Gewinnung von Cricketholz in größerem Maßstab angebaut, besonders in den Grafschaften Essex und Hertfordshire. Zur Pflanzung werden Stecklinge verwendet, die man dadurch in größerer Menge gewinnt, daß man 12—20 jährige Bäume abschneidet und kopfartig austreiben läßt. Die etwa 3—4 jährigen armdicken Schößlinge werden abgeschnitten und sind das Material der Stecklingspflanzung. Sie werden aber am oberen Ende nicht beschnitten, sondern verzweigt, wie sie sind, etwa 60—70 cm tief in die Erde gesteckt, so daß sie nach der Pflanzung wie kleine Bäumchen 3—4 m hoch über die Erde hinausragen. Für jeden einzelnen Steckling wird ein etwa 30 cm tiefes Loch gegraben und an dessen Boden mit einem eisernen Stab dann erst ein 30 cm tiefes Loch gesteckt und mit bester Erde gefüllt bevor das Reis eingesteckt wird. Im folgenden Jahr beträgt der Durchmesser-Zuwachs nur wenige Millimeter, im 2. Jahr etwa 0,5 cm, im 3. Jahr 1,5 cm, im 4. Jahr 2,5 cm, um dann allmählig wieder etwas abzunehmen. Nach 12—16 Jahren haben die Bäume in bestem Lande bereits den gewünschten Umfang erreicht. Die Bäume sind dann etwa 16—20 m hoch. Aus dem Stammstück wird Kantholz geschnitten von 11 Zoll (zirka 28 cm) Durchmesser. Im Querschnitt dieser Stämme sieht man das ursprüngliche Reis als zentralen Kreis sich abheben. Das Kantholz wird sodann in Abschnitte von $^3/_4$ m Länge aufgeschnitten, und diese Abschnitte radial in Segmente von keilförmigen Querschnitt aufgespalten von etwa 4 cm mittlerer Breite und 12 cm radialem Durchmesser. Aus diesen Segmenten wird das Schlagholz (Cricketholz) hergestellt. Ein Kubikfuß, zirka 30 cm^3, von diesem Holz wird mit 5—10 Schilling verkauft, so daß es sich also um eine recht lohnende Holzkultur handelt. Die Bäume erreichen dieses Wachstum aber nur auf besten Standorten.

*) E. F. Smith, Bacterial Diseases of Plants p. 477.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Grüne Woche Berlin.

(Vom 20. bis 28. Februar 1926.)

Auf der Landwirtschaftlichen Ausstellung anläßlich der Grünen Woche war dieses Jahr zum ersten Mal auch die Forstwirtschaft vertreten. Zahlreiche Firmen für forstliche Geräte, Pflanzenschutz usw. hatten ihre Zelte aufgeschlagen. Das Geschäftliche herrschte vor. Ausstellungsobjekte forstwissenschaftlicher Art hatte neben einer umfangreichen Darbietung der Versuchsmusterstation für Vogelschutz Burg Seebach und einer Samen- und Stammscheibenkollektion von Forstmeister SEITZ, Havelberg, in bedeutender Menge nur die Forstliche Hochschule Eberswalde gesandt. Unter den Ausstellungsobjekten der metereologischen Abteilung (Prof. SCHUBERT) fiel eine Darstellung der Sonnenbestrahlung im Monat Mai für die geographische Breite von Eberswalde auf. Welche Unsummen von Berechnungen sie in eine einfache anschauliche Form brachte, merkten ihr wohl die meisten Beschauer nicht an. Auf Grund langjähriger Messungen der Intensität der Sonnenstrahlung in Potsdam von Prof. MARTEN ist berechnet worden, wieviel Wärmeeinheiten die horizontale Erdoberfläche im Verlauf eines wolkenloses Tages von der Sonne empfängt, und welche Wärmemengen einer N-, O-, S- oder W-Wand oder nach den 4 Himmelsrichtungen geneigten Hängen zugestrahlt werden. Den Niederschlag einer langwierigen Arbeit zeigte eine Zusammenstellung für die Verteilung der Niederschläge in Eberswalde auf die einzelnen Monate nach Messungen in den 50 Jahren 1876—1925.*) Aus den wichtigsten Gebieten der Forstpolitik hatte Prof. LEMMEL zahlreiche anschauliche Tabellen ausgestellt, unter denen aktuelle Darstellungen über Besteuerung, Holzeinfuhr vor und nach dem Kriege, über das Steigen der Produktionskosten in der Preuß. Staatsforstverwaltung seit dem Kriege viel beachtet wurden. Modelle verschiedener Waldformen und Tafeln über Holzartenverteilung stammten vom waldbaulichen Institut (Prof. DENGLER, Dr. R. B. HILF). Unter den Darstellungen des Bodenkundlichen Instituts (Prof. ALBERT) interessierten lebhaft Schautafeln über den Stickstoffhaushalt des Waldbodens und den Einfluß verschiedener Holzarten auf die Lockerheit der Kiefernböden. Das Botanische Institut (Privatdozent Dr. LIESE) zeigte eine große Anzahl Reinkulturen von holzzerstörenden Pilzen neben sonstigen Gegenständen der mykologischen Pflanzenpathologie. Prof. ECKSTEIN (1. zoologisches Institut) hatte provinzweise geordnet sämtliche Insektenkalamitäten von 1638—1925 zusammengestellt. Aus dem Gebiet der Samenkunde brachte Privatdozent Dr. SCHMIDT interessantes Material und bildliche Darstellungen, die sich durch humorvolle Anschaulichkeit auszeichneten. — Ein besonderer Anziehungspunkt war die Ausstellung von Qualitätshölzern (Kiefern, Eichen, Buchen, Lärchen) von Forstmeister SEITZ bezüglich Kiefer und Eiche nach seinen Rassenmerkmalen — nicht unumstritten — zusammengestellt. Im Verkauf brachten diese Hölzer meist hohe Preise, die aber wohl keine besonderen Schlüsse bezgl. der verschiedenen Bewertung der SEITZschen Rassen zulassen dürften. — Am 25. 2. fanden im nahen Grunewald Gerätevorführungen statt, die von Ausstellern wie Forstleuten sehr zahlreich besucht waren. Neu war — abgesehen vielleicht vom Rollspatenigel der Firma NEUMANN — nur die Motorsäge „Rapid" der Kontinent A.-G. Berlin, die darum im Mittelpunkte des Interesses stand. — Die anderen Teile der Ausstellung wie der Nebenveranstaltungen boten den forstlichen Besuchern ebenfalls viel Anregendes.

E. G. Strehlke.

*) **Gedruckt bei Müller-Eberswalde „Fünfzigjährige Niederschlagsmengen in Eberswalde 1876 bis 1925. Zusammengestellt von Dr. J. Schubert."**

Zum Leiter der Forstverwaltung von **Angora** wurde der frühere Chef der Sächsischen Staatsforstverwaltung, Landforstmeister a. D. BERNHARD, zuletzt Professor in Tharandt, berufen.

Digitized by Google

Prof. Dr. NOACK-Würzburg hat einen Ruf nach Eberswalde als Nachfolger von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. F. SCHWARZ auf den botanischen Lehrstuhl angenommen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines und Grenzgebiete.

Die Luftfahrt im Dienste der Geographie. Geographische Zeitschrift 1926. 1. Heft, S. 8—18.

Der Vorschlag, Vermessungsluftschiffe zu bauen, rührt schon von HERGESELL her (1910). Als Vater der Luftbildkarte gilt der Deutsch-Österreicher SCHEIMPFLUG. — Neben solchen kurzen geschichtlichen Hinweisen, wird versucht, die Bedeutung der Luftfahrt für die verschiedenen Zweige der Geographie klarzulegen. Die Ausführungen sind meist allgemeiner Art und nur als Anregung zu betrachten. Nicht mitgeteilt sind die praktischen Versuche und Erfolge mit dem Flugbild auf forstlichem Gebiet. Am Schluß des Aufsatzes findet sich eine wertvolle Schriften-Zusammenstellung, die 22 Nummern umfaßt.

E. Mahler.

II. Naturwissenschaften.

Blanck, E., Alten, F., und **Heide, F.,** Über rot gefärbte Bodenbildungen und Verwitterungsprodukte im Gebiet des Harzes, ein Beitrag zur Verwitterung der Culm-Grauwacke. Chemie der Erde, 1926, II. Band, 2. Heft, S. 115—133.

Blanck, E., und **Scheffer, F.,** Über rotgefärbte Verwitterungsböden der miocänen Nagelfluh von Bregenz am Bodensee. Ebenda, S. 141—148.

Blanck, E., und **Scheffer, F.,** Rote Erden im Gebiet des Gardasees. Ebenda, S. 149 bis 156.

Verff. weisen nach, daß man bei der Beurteilung rotgefärbter Verwitterungsprodukte als Ergebnis regionaler Bodenbildungsprozesse vorsichtiger sein muß.

Blanck, E., und **Alten, F.,** Ein Beitrag zur Erscheinung des Sonnenbrenners im Basalt. Ebenda, S. 137—140.

„Sonnenbrenner" sind Gesteine, die unter dem Einfluß von Atmosphäre und Sonne ihre harte Beschaffenheit verlieren und leicht in Grus zerfallen. Der Grund hierfür hat sich noch nicht feststellen lassen. Verff. konnten nachweisen, daß die Löslichkeitsverhältnisse von Magnesia und Tonerde beim Sonnenbrenner sich dem gesunden Basalt gegenüber umkehren. Diese Tatsache läßt aber auch noch keine befriedigende Erklärung der Erscheinung erkennen. M. Köhn.

Roth und **Watson,** (bearbeitet von Schwappach), Stammgrundflächen des Urwaldes. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, Heft 9, S. 567—569.

Nach den Ergebnissen von Aufnahmen in Urwäldern (Staat Wisconsin, Nordamerika) zeigt die Verteilung der Stärkeklassen bei den Holzarten Weymouthskiefer, Hemlockstanne, Buche, Zuckerahorn und Gelbbirke, daß (unter den dortigen Standortsbedingungen) die normale Entwicklung des Baumes mit 45—50 cm Brusthöhendurchmesser beendet ist. Höhere Durchmesser als 50 cm erreichen nur wenige Stämme, von denen die meisten mit rund 70 cm (300 jährig) absterben.

Japing, Die Hauberge des Dillkreises. Z. f. F. u. J. Heft 10. S. 577—604.

Die auf anderen wirtschaftlichen Grundlagen erwachsene Haubergsordnung hemmt jetzt die Bestrebungen, den haubergsgenossenschaftlichen Besitz zu neuer, intensiver Bewirtschaftung zu führen. Verf. schlägt Änderungen des Gesetzes vor, die eine durchgreifende Beeinflussung der Genossenschaften durch die Forstaufsichtsbehörde ermöglichen, zwecks zwangsweiser Umänderung des jetzigen raubwirtschaftlichen Betriebs in bodenpflegliche Betriebsarten (etwa auf $^1/_3$ der Fläche Niederwald mit (!) Kornzwischenbau, auf $^2/_3$ Hochwald). H. Mayer-Wegelin.

Walter, H., Die Wassersättigung der Pflanze und ihre Bedeutung für das Pflanzenwachstum. Zeitschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng., A, VI. Band, Heft 2/3.

Erörterung einiger Fragen, welche „einerseits im Zusammenhange mit dem Sättigungszustand der Pflanze in Bezug auf Wasser stehen, und die andererseits auch eine Bedeutung für gewisse praktische Fragen besitzen." Der Sättigungszustand der Pflanzen steht in engen Beziehungen zum Quellungszustand des Plasmas, der durch dessen Saugkraft mittels

Digitized by Google

des osmotischen Werts zahlenmäßig ausgedrückt werden kann. Der osmotische Wert wiederum geht der relativen Feuchtigkeit (r. F.) an der Oberfläche der Pflanze ungefähr umgekehrt proportional. Diese Erfahrung ist von Bedeutung bei der Konservierung organischer Substanzen gegen niedere Pflanzen. Die relative Feuchtigkeit bei der Konservierung durch Trockenheit, die osmotische Wirksamkeit der Mittel bei der Konservierung durch Salz, Zucker usw. müssen hierbei einen Wert annehmen, welche dem Substrat eine höhere Saugkraft verleiht, als sie das Plasma der in Betracht kommenden Pflanzen besitzt. Der Wert liegt bei 70—80% r. F. und entsprechenden osmotischen Werten. Als Hygrometerersatz kann bei der Feststellung dieser Grenze chemisch reines Kochsalz Verwendung finden, das bei 76% r. F. Wasser anzieht. — Höhere Pflanzen können sich nur bei sehr hohen Sättigungsgraden, im Minimum mit etwa 97% r. F., die etwa 10—20 Atmosphären Saugkraft des Plasmas entsprechen, entwickeln. Im Zustand voller Wassersättigung befinden sich die Pflanzen in den seltensten Fällen. Es besteht eine regelmäßige Tagesperiode: Nachts nimmt die Wassersättigung zu, tagsüber bei gesteigerter Transpiration, ab. Das Wachstum muß demnach nachts intensiver sein, als am Tage, eine Folgerung, welcher die sonstigen Erfahrungen entsprechen. Auch die Assimilation wird durch die Abnahme des Sättigungszustandes gehemmt und hört bei einem bestimmten Werte vollständig auf. Da die Atmung gleichzeitig steigt, kann u. U. sogar bedeutender Verlust an Trockensubstanz eintreten. Es ist demnach nicht nur das Welken, sondern jede Verringerung des Sättigungszustandes für die Pflanze schädlich, der somit als häufig stark begrenzender Faktor erhöhte Aufmerksamkeit verdient.

J. Bungert.

III. Technik und Landwirtschaft.

Hudig, J., und **Hetterschy, C. W. G.,** Ein Verfahren zur Bestimmung des Kalkzustandes in Humus-Sandböden. (Bestimmung der Wasserstoffionen-Konzentration in Bodenaufschwemmungen.) Landwirtschaftl. Jahrbücher. 1926, Bd. 63, Heft 2, S. 207—215. 6 Abb.

Es wird ein Verfahren zur Bestimmung des Kalkzustandes (Pufferwirkung) von Böden mittels elektrometrischer Titration angegeben und eine für Massenanalysen geeignete Apparatur beschrieben.

Hetterschy, C. W. G., Ein Potentiometer für Massenarbeit. Ebenda, S. 216 bis 218.

Beschreibung des zu der oben erwähnten Apparatur neu konstruierten Potentiometers für 240—300 Messungen stündlich.

Lemmermann, Bericht des Ausschusses für Bodenuntersuchung und Düngungsversuche. (Aus den Verhandlungen der 46. Hauptversammlung des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchs-Stationen im Deutschen Reiche in Lüneburg am 10. und 11. September 1925). Die landwirtschaftl. Versuchs-Stationen, 1925, Band 104, Heft 3 und 4, S. 148 ff.

Von den Ausführungen des Berichterstatters soll nur ein Punkt wiedergegeben werden: Kohlensäurefrage: Die Redner vertraten die Ansicht, daß die Boden-CO_2 nicht die Bedeutung für die Ernährung der Pflanzen hat, wie REINAU u. a. annehmen. Feldversuche mit künstlicher CO_2-Bagasung haben keine Wirkung der Kohlensäuredüngung gezeigt. Auch die sogen. CO_2-Dünger haben keine Kohlensäurewirkung erkennen lassen.

Tacke, Mitteilung über Stimulationsversuche. Ebenda, S. 153 ff.

Die von 6 Versuchsstationen und von einer Reihe anderer Forscher angestellten Versuche haben bisher einen Erfolg der Stimulation nicht feststellen lassen. Die Frage des Wertes der Stimulation ist aber noch weit von der Klärung entfernt, eine Empfehlung dieser Verfahren für die Praxis vorerst durchaus abzulehnen.

Mitscherlich, Über pflanzenphysiologische Untersuchungen betreffend die Bodenazidität. Ebenda, S. 158 ff.

Für pflanzenphysiologische Zwecke genügt nicht die Feststellung der Bodenazidität nach den üblichen Verfahren, es muß vielmehr die Pufferwirkung des Bodens bestimmt werden.

Gehring, Über Bodenazidität. D. landw. Vers.-Stat., S. 164 ff.

Aus dem Auftreten von Austauschazidität darf nicht ohne weiteres auf ein Kalkbedürfnis des Bodens geschlossen werden. Völlig ungeklärt ist noch die Frage, warum auf gleichartigen Sandböden Kalkdüngung einmal wirksam ist, das andere Mal nicht. — Die Hauptursache für die Kalkwirkung scheint die Veränderung der physikalischen Beschaffenheit des Bodens zu sein. — Den Kalkzustand eines Bodens bestimmt Vortr. mit Hilfe des Sätti-

Digitized by Google

gungsgrades. (Vgl. Referat im Forstarchiv, 1925, Heft 11, S. 170).

Münter, Über die Wirkung von kohlensaurem Kalk, Gips und Soda auf durch Salzsäure und Schwefelsäure angesäuerten Boden. Ebenda, S. 177 ff.

Die verschiedene Ursache der Bodenversäuerung (Salzsäure oder Schwefelsäure von sauren Düngemitteln) kann verschiedene Folgeerscheinungen zeitigen. — In manchen Fällen wirkt kohlensaurer Kalk trotz Entsäuerung des Bodens nicht ertragssteigernd. — Bodensäurekrankheit braucht nicht mit Kalkarmut zusammenzufallen. (Es kommt auf die Art der vorhandenen Calciumverbindung an).

Rössler, M., Vegetations- und Feldversuche auf austauschsauren Böden. D. landwirtsch. Vers.-Stat., S. 182 ff.

Böden mit gleicher Austauschazidität zeigen verschiedene Pflanzenschädigung, auf leichten Böden tritt stärkere Schädigung auf, als auf schweren Böden. Der Grund hierfür ist in den verschiedenen Pufferungsvermögen zu suchen.

Krüger, Die Rolle der Pflanzen für die Bodenreaktion und die Bedeutung der letzteren für den Vegetationsversuch. Ebenda, S. 202 ff.

Bei Vegetationsversuchen ist der Einfluß der Pflanze (Wurzeltätigkeit) auf die Bodenreaktion mehr zu beachten, als es bisher geschehen ist. M. Köhn.

V. Forstwirtschaft.

Endres, Waldbau und Bodenkunde! Forstwiss. Centralbl. 1925, Heft 21, S. 777 bis 780.

Entgegnung auf REBELS gleichnamigen Aufsatz in der „Silva, 1925, Nr. 29 und 31, ref. im „Forstarchiv", 1925, S. 94.

Altmann und **Ernst,** Arbeitsleistung bei der Holzhauerei. Fw. Cbl., S. 781 bis 786.

Die Untersuchung war gerichtet auf „die zweckmäßige Gestaltung des Arbeitsganges, um den Leerlauf bei der Arbeit möglichst zu beschränken." Es wurden an einzelnen Tagen Arbeitspartien zu je 2 Mann beobachtet in allen ihren Tätigkeiten während der Arbeitszeit. Angesetzt waren die Arbeiter unter verhältnismäßig gleichen standörtlichen Bedingungen in Kiefern, Fichten, Tannen-Baumhölzern (Alter nicht angegeben) II.—III. Bonität. Die Tätigkeit der Arbeiter wurde in 33 einzelne Arbeitsteile aufgeteilt und hiernach in „Tagschichtsekunden" notiert. Die Aufteilung der Arbeitsleistung geschah in folgende Einzelteile: Das Hacken der Fallkerbe, Sägen, Keilen, Ausdrehen beim Hängenbleiben, die Fallzeit, das Ausasten, das Ausschneiden des Stammnutzholzes, das Ablängen, Ringeln, Wenden, Messen, Anschreiben, die beim Stammholzherrichten vergangenen Schnaufpausen und die für den Gerätewechsel notwendige Zeit, das Sägen des Schichtholzes, Klieben, Zusammentragen, Herrichten und Aufstellen des Galgens, hier ebenso wie beim Stammholz Schnaufpausen und Zeiten für Gerätewechsel, Wegzeiten, Gerätereparatur, Austreten, An- und Auskleiden, Aufräumen. Unter Wegzeit ist der Gang von Stamm zu Stamm zu verstehen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind in 5 Tabellen geordnet. Im wesentlichen hat die Untersuchung folgendes gezeigt: Durchschnittsleistung 5.96 fm (Maximum 8,55 fm Tagesleistung); die geringste Leistung zeigten 2 Arbeiter im Alter von 60 und 61 Jahre, die Bestleistung 2 Arbeiter im Alter von 31 und 37 Jahre. Auf 1000 Arbeitsminuten entfallen durchschnittlich 219 Minuten Leerlauf. Im Durchnitt der Beobachtungszeit zeigte sich einschließlich der Leerlaufzeit ein Verbrauch von 26' für 1 fm Nutzholz, 201' für 1 fm Brennholz, 142' für 1 Ster (1 rm) Brennholz. Verff. ziehen den Schluß, daß „in der Verkürzung des Leerlaufes auf die durch die Arbeit und den Verbrauch der menschlichen Arbeitskräfte bedingte Zeit die Möglichkeit zur Erhöhung der Arbeitsleistung" liegt. Gegenüber diesem Schluß ist zu sagen, daß in der vorliegenden Untersuchung die Art der Leistung der Instrumente sowie die Zweckmäßigkeit der Handhabung nicht geprüft ist, um zu sehen, ob etwa vollkommeneres an die Stelle des bestehenden treten kann.

v. Braun, Über künstliche Tannenverjüngung. Fw. Cbl. 1925, 21. S. 804 bis 809.

Bespricht das Einbringen von Tannenpflänzlingen in Altbestände als Vorverjüngung und befürwortet das in Peiting im Alpenvorland angewandte Verfahren, wonach 2—3jähr. Tannen in die Stockachseln der alten Stämme gepflanzt werden. Als Vorzüge dieser Art der Pflanzung werden genannt: 1. Schutz gegen Wildverbiß, 2. Schutz gegen verdämmenden Graswuchs, 3. Schutz gegen Sonne. Diese Gesichtspunkte bestimmen die Pflanzungen im freien Gelände und an den Hängen. Man wird an den Hängen jedoch erfolgreich nur in den

Digitized by Google

Seitenachseln pflanzen können, da diese den meisten Schutz bieten. Weitere Vorteile sind: 4. geringe Fällungsschäden, 5. Billigkeit und Raschheit der Verjüngung. — Die Verjüngung wird in etwa 30 m Breite an den Anhiebsrändern ausgeführt. Räumung nach 3—5 Jahren. Auch Saat ist in den Achseln versucht worden, teilweise war sie erfolgreich. Doch steht die Pflanzung gegenüber der Saat günstiger da, weil die Pflanzen nach Entfernung der mitunter starken Rohhumusschicht in den Stockachseln direkt mit dem Mineralboden in Verbindung gebracht werden.

H. Schwenke.

Billian, Lupinen- und Ginsterdüngung im fürstlich Kastellschen Forstamt Ebnath. Silva Nr. 51/52, 1925.

Auf den kalkarmen, physikalisch ungünstigen Böden ist zur Vermeidung von Verheidung, Frost- und Krankheitsschäden ein schnelles Aufwachsen der Kiefern- und Fichtenkulturen nötig. Als bestes Mittel hat sich bewährt: Kahlabtrieb von 30 m breiten Säumen, Rohhumusabgabe gegen Bodenbearbeitung (Kurzhacken), der Düngung mit 40 Ztr. Ätzkalk vorausgeht. Im Herbst Streifensaat mit 2—3 kg mit Nitragin geimpften Ginster, im Frühjahr Plätzesaat mit 6 kg geimpfter Lupine (L. polyphyllus) — gleichzeitig mit natürlicher oder künstlicher Verjüngung. Lupine wirkt kurz, doch schnell, Ginster erst vom 4.—10. Jahre. Da perennierend, übt er vorzüglichen Frostschutz aus, ohne zu verdämmen. — Hervorragende Wirkung, tiefe, volle Bewurzelung der sonst flachstreichenden Fichte und Kiefer. Durch Verkauf von Lupinen- und Ginstersamen wird ein namhafter Überschuß über die Kulturkosten erzielt.

Lüke, Die Tagung des schlesischen Forstvereins zu Leobschütz. Silva Nr. 51/52.

Verhandelt wurde unter anderem die Rassenfrage verschiedener Waldbäume (KNIEHASE), speziell der Lärche (HERRMANN), und Saatgutanerkennung.

Wiedemann, Sachliche Aufklärungen im Dauerwaldstreit. Silva Nr. 1, 1926.

Da ein von W. geforderter Ausschuß zur Prüfung seines Buches (vgl. Forstarchiv Nr. 4, 1925) und der Abwehr der dagegen gerichteten Angriffe nicht zustande gekommen ist, weist W. selbst die von v. KEUDELL in Salzburg erhobenen Angriffe unter Beibringung reichlicher Belege zurück.

Stephani, Eine Anmerkung zu den Richtlinien für Erziehung und Verjüngung der Hochwaldungen in Baden. Silva Nr. 1, 1926.

ST. verwahrt sich dagegen, als Feind des Femelwaldes zitiert zu werden.

Eckstein, Zur Lebensweise des Graurüßlers. Silva Nr. 1.

Stiewing, Der forstliche Zinsfuß. Silva Nr. 2, 1926.

Der forstliche Kapitalisierungszinsfuß soll ohne auf kleine Schwankungen zu reagieren mit dem landesüblichen Zinsfuß in einem bestimmten Verhältnis mitgehen, das ST. als 2 : 3 ermittelt. Maximum des forstlichen Zinsfußes bei 8%. Tabellen. E. G. Strehlke.

Martin, Die Theorie der Werte und die Theorie der produktiven Kräfte in der Forstwirtschaft. Tharandter Forstliches Jahrbuch 1925. 2. Heft, S. 63—71 und 5. Heft, S. 210—211.

Der SMITH'schen Theorie, daß das Ziel der wirtschaftlichen Tätigkeit auf die Anhäufung möglichst großen Reichtums gerichtet sei, setzte LIST den Grundgedanken entgegen, daß die produktiven Kräfte, nicht die Menge der Tauschwerte die Grundlage des wirtschaftlichen Fortschritts sei. — Für die Anwendung der Theorie auf die Forstwirtschaft wird entwickelt, daß die Erfordernisse einer nach den allgemeinen ökonomischen Grundsätzen und Zielen der Volkswirtschaft eingestellten Forstwirtschaft (Zuwachsmaximum und Verjüngungsfähigkeit) sich nicht mit einer praktischen Anwendung der Theorie der Werte decken, wohl aber mit der Theorie der produktiven Kräfte, deren bestimmtester Ausdruck die Bodenreinertragslehre sei.

Bernhard, Waldbau und Forsteinrichtung unter besonderer Berücksichtigung sächsischer Verhältnisse. Th.F.J. 1925. 5. Heft, S. 193—209.

Die Antrittsvorlesung des sächsischen Landforstmeisters a. D. als Professor an der Forstlichen Hochschule Tharandt gibt eine Gegenüberstellung der Auswirkungen des ökonomischen und des natürlichen Prinzips, die wie ein Bekenntnis in der Forderung gipfelt, daß die Forsteinrichtung sich stets als Dienerin des Waldbaus zu fühlen habe.

Gerlach, Aufnahme- und Aufspeicherungsfähigkeit von schwefeliger Säure und Schwefelsäure

Digitized by Google

in den Nadeln unserer gemeinen Fichte. Th.F.J., 5. Heft, S. 224—232.

Aus Nadelanalysen gefundene Ergebnisse, daß das Alter der Bestände auf die Aufnahmefähigkeit der Nadeln keinen Einfluß hat und daß der Säuregehalt der Nadeln mit steigendem Kohlenverbrauch (also Säureerzeugung) der Rauchquelle wächst. — Darlegung eines Arbeitsplans zur Ermittlung des Einflusses der Entfernung von der Rauchquelle sowie des Maximums der Säureaufnahme bis zum Nadeltod.

Ranfft, Sächsische Durchschnittspreise aus dem Jahre 1924. Th.F.J. 1925, 5. Heft, S. 233.

Jentsch, Rückblicke auf den Stand der wichtigeren Erscheinungen der forstlichen Wissenschaft, Volkswirtschaft und Forstpolitik. (Abgeschlossen März 1925). Tharandter Forstliches Jahrbuch 1925. 6. Heft, S. 241—266.

Kritische Darstellung der neueren Theorien in der Wirtschaftswissenschaft (OPPENHEIMER, SPANN, LIEFMANN, CASSEL) und der auf ihnen fußenden Behandlung forstwirtschaftlicher Probleme durch forstliche Autoren (H. W. WEBER, LEMMEL, KRIEGER).

Gerlach, Über die Entstehung der Nadelröte durch Frost und derjenigen durch Rauchsäuren und besonders durch schwefelige Säure beziehentlich Schwefelsäure an der gemeinen Fichte. Th.F.J. 1925, 6. Heft, S. 267—273.

Es wird die Vermutung geäußert, daß entgegen der NEGERschen Ansicht der gefrorene oberirdische Baumteil anstelle des gefrorenen Bodens die Wasserzufuhr zu den Nadeln verhindert (Frosttrocknis), sowie die Frage aufgeworfen, ob und inwieweit Rauch- und Frostnadelröte Hand in Hand gehen. — Zu beiden Fragen wird ein Untersuchungsplan entworfen.

Kassner, Arbeitsstatistik des sächsischen Forsteinrichtungsamtes für die Jahre 1854—1924. Th.F.J. 1925, 6. Heft, S. 274—281. H. Mayer-Wegelin.

Pavari, A., Jäten und Hacken bei der Aufforstung in der ariden Zone. Silva Mediterranea, 1. Dec. 1924.

In der Aufforstungstechnik der temperierten und kalten Zonen hat das Jäten und Hacken Funktionen, welche mit denen der warmen und dürren Zonen, so häufig im Mittelmeergebiet, nicht verglichen werden können. — Bei der Aufforstung der warmariden Zone muß man feststellen, ob diese Arbeiten notwendig, nützlich oder geradezu unnütz sind; im bejahenden Falle die Technik der Arbeiten präzisieren. Verf. geht auf die Einzelheiten des Problems ein und illustriert folgende verschiedenen Fragen: 1. ob es mehr oder weniger ratsam, das Gras und andere Bodendecken zu entfernen, 2. ob oberflächliche oder tiefere Bearbeitung angebracht sei. Verf. erläutert die Einwirkung der Bodenarten und das verschiedene Verhalten der wichtigsten Holzarten. Man hat z. B. festgestellt, daß einige Grasarten eine für die Forstpflanzen wichtige Schutzwirkung ausüben. In den sehr ariden Zonen kondensieren die Gräser und Sträucher den Tau, der ohne diese den Forstpflanzen zugute kommen würde. Dies erklärt die Notwendigkeit, dem Boden in den warm-ariden Zonen zu entblößen. In den Tonböden der Basilicata, welche im Sommer aufreißen und die Wurzeln der Pflanzen bloßlegen, ist der Graswuchs sehr nützlich, um die Ursache, das Austrocknen des Bodens, abzuhalten oder zu vermindern. Hier ist Hacken sehr schädlich. Bei den Aufforstungen in Sardinien ist festgestellt worden, daß Korkeiche und Steineiche sehr unter Graswuchs leiden, während die Pinie (Pinus Pinea) ihn gut verträgt; das Gegenteil geschieht bei den Saaten der Pinie an der thyrrenischen Küste, wo es absolut notwendig ist, das Gras zu jäten. — Betr. der zweiten Wirkung des Hackens, d. h. der Bodenbearbeitung, beweist Verf. daß, während im temperierten Klima mit Trockenperioden, aber im allgemeinen mehr oder weniger reichlichen Regen, das tiefe Hacken sehr vorteilhaft für die Entwicklung der forstlichen Kulturen ist, es in ausgesprochen warmariden Zonen besser ist, nur sehr oberflächlich zu hacken und den unterstehenden Boden hart zu lassen. Man muß also auch beim Waldbau die Grundmethode des „Dry Farming" anwenden, welche das Absorptionswasser des Bodens aufspeichert und den kapillaren Aufstieg fördert, aber durch oberflächliches Bearbeiten die Wasserverdunstung verhindert.

A. Pavari.

B. Bücherschau.

Tjurin, A., Die Grundlagen der Wirtschaft in Kiefernwäldern. „Neues Dorf", Moskau 1925, S. 144. Russisch.

Das Werk behandelt die Resultate der Forschungen, welche vom Verf. 1910 bis 1913 in der Forstlichen Versuchsanstalt in Brjansk

Digitized by Google

über die natürliche Verjüngung der reinen Kiefernwälder angestellt wurden. Jede Verjüngung stellt dem Alter des Jungwuchses nach eine ganze Reihe von Generationen als Resultat mehrerer natürlicher Verjüngungsperioden dar. Diese Verjüngungszeiträume folgen unmittelbar auf ausgedehnte Feuersbrünste. Eine neue Verjüngungsperiode tritt erst dann wieder ein, wenn ein Teil der vorhergehenden Bestände abermals durch Waldbrand vernichtet worden ist. Im Waldmassiv von Brjansk begann die natürliche Verjüngung erst nach 2—3 Jahren, im Verlaufe von 5 Jahren bildete sich der vorherrschende Teil der Jungwüchse, vollendet war sie erst nach 20 Jahren. Indem Prof. TJURIN den Prozeß der natürlichen Verjüngung nach Waldbränden erforscht, kommt er zu einer bestimmten Schlußfolgerung, nämlich der, daß das Erscheinen und die Entwicklung der jungen Kiefern umso besser fortschreitet, je mehr der Boden mineralisiert ist, was auch durch Ausbrennen erreicht werden kann.

Gr. Eitingen, Moskau.

Wahnschaffe-Schucht, Wissenschaftliche Bodenuntersuchung. IV. Aufl. 242 S. mit 71 Textabbildungen. 8°. Berlin, Parey. 1924. 6,50 RMk. geb.

Die Einleitung gibt eine Begriffsbestimmung des Bodens und enthält Angaben über seine Einteilung, Entstehung und den Zweck der Bodenuntersuchung. Im Hauptteil werden zunächst die Vorarbeiten, insbesondere die Probeentnahme, sodann die mechanischen, physikalischen, chemischen und biologischen Methoden der Bodenuntersuchung beschrieben. Die wichtigeren eingehend, in Form einer genauen Anweisung, andere, welche das eingehende Literaturverzeichnis (20 Seiten) zugänglich macht, andeutungsweise. Auf die Erklärung der Umsetzungsvorgänge und sonstige Erläuterungen ist Wert gelegt. Der Schluß gibt allgemeine Grundsätze für die Bodenanalyse; ein Anhang enthält rechnerisch wertvolles Zahlenmaterial. Zahlreiche Abbildungen von Apparaten und Instrumenten, von denen allerdings ein Teil entbehrlich erscheint, verdeutlichen deren Beschreibung im Text. Das Buch bedarf keiner Empfehlung für diejenigen, welche sich mit wissenschaftlicher Bodenuntersuchung befassen und es als Hilfsmittel bei ihren Arbeiten schätzen gelernt haben werden. Für sie dürfte die Mitteilung genügen, daß die neueren Forschungen bis kurz vor seinem Erscheinen berücksichtigt sind. Wenn hier auf den Inhalt eingegangen wurde, so geschah dies, um die Aufmerksamkeit des wissenschaftlich gebildeten Praktikers zu erregen. Die waldbauliche Forschung hat sich bisher vorwiegend mit Fragen des Bestandeswachstums befaßt und Fragen der Bodenveränderung durch Bestandesveränderung größtenteils offen gelassen. Die Methoden der Bestandesuntersuchungen waren dem Praktiker bekannt. Nicht so ist es mit denjenigen, welche in den häufiger werdenden und an praktischer Bedeutung zunehmenden Veröffentlichungen bodenkundlicher Art enthalten sind. Ein voller Erfolg kann diesen Arbeiten nur dann beschieden sein, wenn der Praktiker zu ihrer kritischen Würdigung in der Lage ist. Diese hat nicht nur eine allgemeine Kenntnis des Bodens zur Voraussetzung, sondern sie muß sich auch auf die Grundlage der Untersuchung, die Methode erstrecken können. Die nötige Belehrung findet der Leser in dem vorliegenden Buch, das außer der Kenntnis der Methode auch zu ihrer Beurteilung erforderliche Kenntnisse vermittelt. Der Preis ist bei guter Ausstattung niedrig.

J. Bungert.

Druckfehlerberichtigung.

Heft 6, S. 89, Artikel „Die Weymouthskiefer", rechte Spalte, 8. Zeile von oben, lies **„lichter** Samenschlagstellung" statt „leichter Samenschlagstellung". — Auch die 4 letzten Referate des Heftes stammen von E. G. Strehlke.

Schriftleiter: i. V.: Forstassessor Dr. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Dieser Nummer ist ein Prospekt

LANDWIRTSCHAFTLICHES LITERATURBLATT

Herausgegeben von der Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover

beigefügt worden, den wir freundlicher Beachtung empfehlen.

Digitized by Google

Kiefernpflanzen umsonst

kann ich nicht liefern, aber solche in bester Qualität zu jedem Konkurrenzpreise, sowie auch

alle anderen Forstpflanzen- und Sämereien.

Man verlange Preise und Muster gratis von der altbekannten Kontrollfirma

Gustav Schmidt, Biehla bei Elsterwerda

Bei meiner Firma kaufen Sie sehr vorteilhaft

Kiefernpflanzen

1j. S. u. 2j. v. beste Qual., unter Kontr. der Landwirtschaftskammer gezogen.

Roterlen 0/00	ℳ	Fichten 0/00	ℳ
2j. v. 100/140 cm.	30,—	2j. S. 7/25 cm.	1,60
2j. v. 65/100 „	18,—	2j. S. 10/30 „	2,25
2j. v. 40/65 „	10,—	**Traubeneichen garantiert rein**	
2j. v. 20/40 „	8,—	1j. S. prima	6,50
1j. S. 20/40 „	7,—	**Rotbuchen**	
1j. S. 10/20 „	4,—	1j. S. stark	4,—

Saatrohbucheln per 50 kg. Mk. 28,50

Kontrollfirma **Hermann Leschwitz :: Biehla**
Post Elsterwerda Prov. Sachsen.

Forstpflanzen

Laub- u. Nadelholz aller Arten u. Größen in Ia. Ware
zu billigsten Tagespreisen. Preisliste frei.
Soltauer Forstbaumschule Nielsen & Co., Soltau i. Hann.

Garantiert reine
Traubeneicheln
Stieleicheln
Roteicheln
Ia. Saatrotbucheln
perennierende Lupine
Ginstersamen
hellen Birkensamen
sowie alle anderen
— **Waldsämereien** —
liefert solange Vorräte frei preiswert jede Menge

H. Gaertner
Schönthal b. **Sagan** Schles.
gegr. 1850.

Hochprozentigen
märkischen Kiefernsamen
eigener Darre hat preiswert abzugeben
Samendarre Margarethenhof bei Plaue an der Havel.

Ia verschiedene
Fichten- und Kiefernpflanzen
wie alle anderen **Forstpflanzen** liefert in reeller Sortierung
Baumschule **Joh. Scheerer**
Waldsee (Württemberg)

Kaufhaus für Deutsche Förster
E. G. m. b. H. Cottbus
Genossenschaft Deutscher Forstbeamten

Forstuniformen
Sport- und Jagdkleidung
Wettermäntel

Die Marke bürgt für
bestes Rohmaterial u. größte Tragfähigkeit

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern.

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **15. April 1926** | Heft 8

Übersichten und Abhandlungen.

Die Abhängigkeit des Preises vom Durchmesser.*)

Von H. Mayer-Wegelin.

1.

Der Holzpreis wird bestimmt durch Marktlage und Gebrauchswert des Holzes.

Die preisbildenden Faktoren der Marktlage — Besitzverhältnisse der Holzerzeuger, Zahl und wirtschaftliche Kraft der Käufer, Verkaufsformen, Größe des Angebots, Stärke der Nachfrage, der wirtschaftliche Standort des Schlages, die Ein- und Ausfuhrmöglichkeit, die allgemeine wirtschaftliche Lage, der Wert des Geldes — sind die Ursachen starker Preisschwankungen nach Zeit und Ort.

Im Rahmen einer gegebenen Marktlage ist der Preis für ein bestimmtes Stück Holz das in Geld ausgedrückte Urteil über die Verwendungs- und Ausnutzungsmöglichkeit der Ware. Der Gebrauchswert des Holzes hängt ab von den gewerblichen Eigenschaften, die für eine Holzart innerhalb bestimmter Grenzen schwanken, und von der Verwertbarkeit der Eigenschaften nach dem Stande der Technik.

Beurteilt wird der Gebrauchswert des Holzes hauptsächlich nach der Holzart, nach gewissen äußeren Gütemerkmalen (Gesundheit, Astreinheit, Schnürigkeit) und nach dem verkaufsfertigen Zustand des einzelnen Stückes, vor allem nach Durchmesser und Länge.

Für Holz von gleicher Holzart und etwa gleicher Güte hat der Durchmesser nach dem Ergebnis zahlreicher Untersuchungen den weitaus größten Einfluß auf den Preis.

2.

Der Durchmesser gibt auf verschiedene Art einen Maßstab für den Gebrauchswert des Holzes, woraus sich seine hohe preisbildende Kraft erklären läßt. Mit größerem Durchmesser sinkt das Abfallprozent, steigt die Ausnützbarkeit eines Stammes. Mit dem Durch-

*) Als Grundlage zu dieser Uebersicht diente hauptsächlich die vom Verf. unter dem Titel „Zum Verhältnis von Preis und Durchmesser" der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden eingereichte Habilitationsschrift.

Digitized by Google

messer steigt der Anteil gradfaserigen, astreinen Holzes gegenüber den ästigeren und wimmerigen Innenholzschichten. Der Durchmesser ist aber auch abhängig vom Alter. Und das Alter beeinflußt (meist verbessert) in hohem Maße die wichtigsten Holzeigenschaften: Raumgewicht und Festigkeit. Und zwar wird vom Baum im höheren Alter Holz von anderem anatomischen Bau gebildet als in der Jugend, und außerdem wird bei den Kernhölzern das in der Jugend erzeugte Holz im Alter durch die Verkernungsvorgänge nachträglich verändert.

3.

Der Preis kann aufgefaßt werden als Funktion des Durchmessers. Die Abhängigkeit des Preises vom Durchmesser ist in Deutschland (in Frankreich 1876 von BROILLARD) zuerst von SCHUMACHER 1889 in die Formel gebracht worden: „Die Einheitswerte von astreinem Buchenholz verhalten sich wie deren Durchmesser." Die späteren Veröffentlichungen von NEY, CARL und vor allem MICHAELIS bestätigten die Gültigkeit der SCHUMACHERschen Regel und erweiterten sie auf alle Holzarten.

Die Beziehungen zwischen Preis und Durchmesser sind dann nach zwei Richtungen verwendet. Einmal zur Feststellung des Wertzuwachses eines gegebenen Objekts unter gegebenen Verhältnissen, also der Geschwindigkeit der Wertzunahme eines bestimmten Baumes oder Bestandes bei der für ihn geltenden Absatzlage, Abfuhrmöglichkeit usw. und bei seiner jetzigen Durchmesserzunahme (SIEBER, SCHUBERT, KÜNKELE). Die andere Richtung (MICHAELIS, WALTHER, OSTWALD) strebt danach, für jede bestimmte Holzart allgemein gültige, gesetzmäßige Beziehungen zu ermitteln.

Diese zweite Richtung verfolgt den Zweck, mittels einer gefundenen allgemeinen Gesetzmäßigkeit die Wertleistung verschiedener Bestände, die Ergebnisse verschiedener Durchforstungsarten, verschiedener Holzarten unter gleichen Verhältnissen u. a. m. vergleichend zu beurteilen. „Mit einer länger andauernden Konstanz der Preisverhältnisse dürfen wir wohl auch in Zukunft rechnen, so daß alle Fragen, die durch Vergleich geklärt werden können, eine kalkulatorische Begutachtung auf dieser Basis zulassen" (OSTWALD).

4.

Jedes zu ermittelnde Verhältnis von Preis und Durchmesser kann selbst für das kleinste Wuchs- oder Absatzgebiet nur ein durchschnittliches sein. Wirtschaft und Holz sind organische Gebilde.

Immerhin bewirken zahlreiche Gründe — vor allem vielleicht der Ausbau der Verkehrs- und Nachrichtenmittel und der größere Bedarf — eine zunehmend gleichmäßigere Bewertung des Holzes innerhalb der Holzart. So weichen z. B. die Nadelholzsortimentspreise von acht badischen Forstbezirken, in Prozenten der Preise eines Sortiments ausgedrückt, untereinander ab in den Zeitabschnitten:

1878—83 um 36—46 Prozenteinheiten,
1894—98 um 15—47 Prozenteinheiten,
1909—13 um 8—12 Prozenteinheiten.

(FENNINGER: Die Preisgestaltung des Nadellangholzes in den Jahren 1878—1914, Diss. Freiburg).

Die Frage nach der für die Holzart geltenden Gesetzmäßigkeit des Verhältnisses von Durchmesser und Preis gewinnt an Berechtigung.

5.

Eine Nachprüfung der SCHUMACHERschen Regel in der von MICHAELIS erweiterten Form auf möglichst breiter Grundlage fordert die Beantwortung der Fragen:

1. Welches ist bei den einzelnen Holzarten bei gleicher Güteklasse das Verhältnis von Durchmesser und Preis?
2. In welchem Verhältnis stehen bei den einzelnen Holzarten die Preisverhältnisse der Güteklassen?
3. In welchem Verhältnis stehen die Preisverhältnisse der Holzarten?

6.

Die Verkaufsergebnisse jedes einzelnen Schlages können zahlreiche Zufallsmomente in der Preisbildung enthalten, nicht nur in der Preishöhe, sondern auch im Preisverhältnis der Durchmessersortimente (vorübergehend gesteigerte Nachfrage nach bestimmtem Sortiment, Ringbildungspreise für gewisse Stärkeklassen

Digitized by Google

usw.). Die Umstände, die jeden Einzelverkauf eigenartig beeinflussen, sind nicht einmal von Fall zu Fall zu erfassen oder zu beurteilen. Daher darf man Ergebnisse nur erwarten von der Betrachtung von Durchschnittszahlen aus vielen Verkäufen, in der Annahme, daß sich die Zufallswerte gleichmäßig beiderseits des normalen Preisverhältnisses gruppieren.

Zur Verfügung stehen Landesstatistiken, Bezirks- und Revierdurchschnitte. Der Mangel dieser Zahlen für den gewollten Zweck liegt darin, daß in ihnen für jedes Revier die Gesamtheit der in Sammelhieben, kleinen Durchforstungen usw. anfallenden kleinen Mengen enthalten sind, bei deren Verkauf die Preisbildung viel stärker von Zufälligem und von der örtlichen Sonderlage abhängt als bei großen Schlägen. Die Statistik gibt aber die nach der Festmeterzahl des Einzelanfalls gewogenen Mittel, so daß die für die Sortimentspreisverhältnisse maßgebenden großen Anfälle das überwiegende Gewicht haben.

Wo es möglich war, wurden für ein Gebiet Durchschnitte von mehreren Jahren und zwar die arithmetischen Mittel aus den Jahressortimentspreisen genommen.

7.

Die Gültigkeit der SCHUMACHERschen Regel wurde von MICHAELIS angegeben bis zu einer nach der Holzart verschiedenen Obergrenze. Er bemerkt, bei noch stärkeren Hölzern steige der Preis schwächer als der Durchmesser. — WALTHER erweiterte dieses Ergebnis, indem er feststellte, daß von einem Kulminationspunkt an der Preis mit zunehmender Stärke sogar sinkt.

Statische Betrachtungen an die Lage des Kulminationspunktes zu knüpfen, erscheint bedenklich. Hölzer von sehr starkem Durchmesser fallen nur in geringer Zahl an. — Die folgenden Untersuchungen beschränken sich auf die Erfassung der den Preis als Funktion des Durchmessers darstellenden Preiskurven in den Durchmessergrenzen, die durch die üblichen Sortierungen gesteckt sind.

8.

Statt graphisch dargestellte Kurven zu betrachten, erscheint es für die Zwecke dieser Arbeit vorteilhafter, die Preiskurven in analytischer Form auszudrücken. In der allgemeinsten Form geschieht dies durch die Potenzreihe:

$$P = a_0 + a_1 \cdot D + a_2 \cdot D^2 + a_3 \cdot D^3 + a_4 \cdot D^4 + \ldots .$$

Bei der Ungenauigkeit der vorhandenen Zahlenangaben reicht es für die zu betrachtenden Fälle aus, wenn von der Potenzreihe nur die drei ersten Glieder berücksicht werden:

I. $P = a_0 + a_1 D + a_2 D^2$.

Für die Fälle, wo der Preis genügend genau eine lineare Funktion des Durchmessers ist, genügen zwei Glieder:

II. $P = a_0 + a_1 D$

oder eventuell auch die einfachste Form:

III. $P = a_0 \cdot D$.

Man kann jedenfalls stets den Holzpreis darstellen in der Form

$$P = a \cdot f(D).$$

Die Funktion f soll ermittelt werden.

Für das Verhältnis der Preise von zwei Durchmessern erhält man aus I näherungsweise:

Ia. $$\frac{P_1}{P_2} = \frac{D_1 (1 + c\, D_1)}{D_2 (1 + c\, D_2)}$$

[I kann man schreiben

$$P = a_1 D \left(1 + \frac{a_2}{a_1} D + \frac{a_0}{a_1 D}\right).$$

Das Glied $\frac{a_0}{a_1 D}$ wird für die in Betracht kommenden Werte von D zwischen 15 und 65 cm so klein, daß es gegen die beiden ersten vernachlässigt werden kann. $\frac{a_2}{a_1}$ ist zur Abkürzung mit c bezeichnet.]

Für die Preiskurven, die sich durch II und III ausdrücken lassen ergibt sich entsprechend:

IIa. $$\frac{P_1}{P_2} = \frac{D_1 + b}{D_2 + b}$$

beziehungsweise

IIIa. $$\frac{P_1}{P_2} = \frac{D_1}{D_2}$$

Man sieht, die SCHUMACHERsche Regel ist nur gültig, wenn die betrachtete Funktion sich genügend genau in der dritten Form darstellen läßt.

9.

Im Folgenden wird zunächst die Abhängigkeit des Preises vom Durchmesser

Digitized by Google

für die einzelnen Holzarten in nachstehender Weise erläutert:

1. Es wird angegeben, welche Autoren die Gültigkeit der SCHUMACHERschen Regel für die Holzart bestätigten oder widerlegten.

2. Soweit für ein bestimmtes Gebiet Sortimentspreise aus verschiedenen Zeitabschnitten ermittelt werden konnten, soll die Nebeneinanderstellung der Preisreihen zeigen, ob die Preise für die einzelnen Durchmessersortimente während der letzten Jahrzehnte verschiedenartig angestiegen sind. Man übersieht eine Verschiedenheit des Ansteigens leichter, wenn man die Sortimentspreise für die verschiedenen Zeitabschnitte in Prozenten der Preise eines Zeitabschnittes ausdrückt.

3. Aus gefundenen Durchschnittspreisen wird für jede Holzart die Funktion des Durchmessers ermittelt, die mit einer für alle Durchmesserstufen konstanten Größe a multipliziert, den Preis ergibt.

4. Um die Genauigkeit dieser Darstellungsweise zu veranschaulichen, werden die aus den angeführten Landesdurchschnitten als Mittel gebildeten Preise und die Funktion des Durchmessers für gleiche Durchmesserstufen nebeneinandergestellt. Zur bequemen Vergleichbarkeit werden beide in Prozenten des Wertes für eine mittlere Durchmesserstufe angegeben.

10.

Buche.

1. Die SCHUMACHERsche Regel wurde für Buche bestätigt durch MICHAELIS 1894, SIEBER 1897, SCHUBERT 1909.

2. Sortimentspreise aus verschiedenen Zeitabschnitten.

Bramwald. Die Preise von 1893 bis 1894 und 1924 ausgedrückt in Prozenten der Preise von 1906/09 sind für die Mittendurchmesserstufen:

cm	25	35	45	55	65
1893/94	(62)	(52)	58	52	50
1924	190	147	139	144	150

Braunschweig. Die Preise von 1900/03 und 1925 in Prozenten der Preise von 1908/12:

cm	25	35	45	55	65
1900/03	—	—	70	79	84
1925	277	199	195	185	182

Die Preise für stärkere Sortimente sind langsamer gestiegen als die für schwächere.

3. Durchschnittspreise für Buchenlangholz in Mark für Mittendurchmessersortimente.

Vorkriegszeit:

cm	25	35	45	55	65
I.	16.1	18.6	23.1	27.7	32.0
II.	12.6	18.0	23.4	28.4	36.1
III.	—	17.7	23.7	29.3	32.5
IV.	9.4	16.3	20.0	24.5	28.7
Mttl.	(12.7)	17.7	22.6	27.5	32.3

(I. Baden, Landesdurchschnitt 1910/13. II. Pfalz, Ober- und Unterfranken 1910/13. III. Hessen 1911/14, IV. Braunschweig 1908/12.)

Nachkriegszeit:

cm	25	35	45	55	65
I.	21.6	26.4	31.7	38.3	43.8
II.	27.6	34.4	40.7	49.0	57.0
III.	16.9	20.9	25.1	28.0	32.0
IV.	24.4	30.2	37.0	41.4	47.0
Mttl.	22.6	27.8	33.6	39.2	45.0

(I. Preußen, A-holz, November 1923 bis Oktober 1924, II. Braunschweig, A-holz, Januar 1925 bis Juli 1925, III. Preußen, B-holz, November 1923 bis Oktober 1924, IV. Braunschweig, B-holz, Januar 1925 bis Juli 1925.)

Die Darstellung der Preiskurven der Vorkriegszeit ist nach Formel III, die der Nachkriegszeit nach Formel II möglich. Die Buchenlangholzpreise der Vorkriegszeit sind proportional dem Durchmesser D (SCHUMACHERsche Regel), die der Nachkriegszeit sind proportional der Funktion D + 15.

Vorkriegszeit: $P = a_{Bu} \cdot D$; Nachkriegszeit: $P = a_{Bu} \cdot (D + 15)$;

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{D_1}{D_2} \qquad \frac{P_1}{P_2} = \frac{D_1 + 15}{D_2 + 15}$$

4. Vergleich der Preise (P I Mittel Vorkriegszeit, P II Mittel Nachkriegszeit) mit der Funktion D beziehungsweise D + 15, beide ausgedrückt in Prozenten der Werte der 45 cm Durchmesserstufe.

Digitized by Google

cm		25	35	45	55	65
D	%	56	78	100	123	145
P I	%	56	79	100	122	144
(D + 15)	%	68	83	100	117	133
P II	%	67	83	100	116	134

11.

Eiche.

1. Für Eiche bestätigten sämtliche Untersuchungen die Gültigkeit der SCHUMACHERschen Regel, und zwar NEY 1890 für Hagenau Unterelsaß, CARL 1895 für Lothringer Reviere, MICHAELIS 1896 für Bramwald, SIEBER 1897, WALTHER 1903 für hessische Reviere.

2. Sortimentspreise aus verschiedenen Zeitabschnitten.

Baden. Preise von 1894/98 und 1908/12 in Prozenten der Preise von 1878/82:

cm	35	45	55	65
1894/98	113	120	126	132
1908/12	154	172	168	162

Braunschweig: Preise von 1909 bis 1912 und 1925 in Prozenten der Preise von 1900/03:

cm	45	55	65
1909/12	139	140	138
1925	233	235	238

Bramwald. Preise von 1909/12 und 1924 in Prozenten der Preise von 1890/94:

cm	35	45	55	65
1909/12	153	197	208	204
1924	267	364	355	411

Die Preise für schwächere Sortimente sind langsamer gestiegen als die für stärkere.

3. Durchschnittspreise für Eichenlangholz:

Vorkriegszeit:

cm	25	35	45	55	65
I.	25.2	45.2	75.0	116.7	254.5
II.	26.3	41.7	63.9	84.2	122.0
III.	21.6	33.7	47.5	60.8	72.7
IV.	23.3	29.5	44.4	56.9	66.7
V.	15.5	23.2	34.5	43.8	53.3
Mtl. III, IV, V.	20.1	28.8	42.1	53.8	64.2

(I. Unterfranken 1910/13, II. Bayern ohne Unterfranken, Ober- und Niederbayern 1910/13, III. Baden 1908/12, IV. Braunschweig 1909/12, V. 12 preußische Oberförstereien 1910/13.)

Die Preise Unterfrankens zeigen die Sonderstellung der Spessarteichen. Die Preise des übrigen Bayerns haben nur Vergleichswert wegen des „Zurückversetzens" geringerwertiger Stämme in niedrigere Durchmesserklassen.

Nachkriegszeit:

cm	25	35	45	55	65
I.	31.2	57.6	86.9	125.5	145.8
II.	51.0	70.0	88.8	117.6	135.6
III.	22.6	32.5	47.3	62.3	74.8
IV.	25.1	40.6	60.0	73.7	94.7
Mtl.	32.5	50.2	70.7	94.8	112.7

(I. Preußen, A-holz, Nov. 1923 bis Nov. 1924, II. Braunschweig, A-holz, Jan. 1925 bis Juli 1925, III. Preußen, B-holz, Nov. 1923 bis Nov. 1924, IV. Braunschweig, B-holz, Jan. 1925 bis Juli 1925.)

Die Darstellung der Preiskurven ist nach Formel II möglich.

$$P = a_{EI} \cdot (D-10); \qquad \frac{P_1}{P_2} = \frac{D_1-10}{D_2-10}.$$

4. Preise (P I Vorkriegszeit, P II Nachkriegszeit) und Funktion D—10, ausgedrückt in Prozenten der Werte der 45 cm Durchmesserstufe.

cm		25	35	45	55	65
(D—10)	%	43	72	100	129	157
P I	%	47	68	100	128	153
P II	%	46	71	100	134	159

12.

Um die Sortimentspreise der Nadelhölzer von den einzelnen Ländern miteinander vergleichsfähig zu machen, mußten Heilbronner Sortierung und Festmetersortierung in Mittendurchmesserklassen umgerechnet werden.

Zur Umrechnung der Heilbronner Sortierung wurden die von KÜNKELE errechneten Mittendurchmesser benutzt. Die von WOERNLE angegebenen Mittendurchmesser, die für Nadelholz allgemeln gelten sollen, wurden zum Vergleich herangezogen.

Um annähernd brauchbare Zahlen zur Umrechnung der Festmetersortierung zu erhalten, wurden von vier preußischen Oberförstereien [für Fichte Gahrenberg

Digitized by Google

(Cassel) und Schulenberg (Harz), für Kiefer Neuendorf (Potsdam) und Wolfgang (Cassel)] von dem gesamten Anfall aus zusammen 11 Jahren die Durchschnittsdurchmesser der einzelnen Festmetersortimente aus den Nummerbüchern errechnet. — Einen Vergleich für die Umrechnungszahlen für Kiefer geben von MARTIN angeführte, 1902 in Eberswalde ermittelte Durchmesserstufen.

Als den Sortiments-Klassen entsprechende Mittendurchmesserstufen wurden verwendet:

Heilbronner Sortierung:

Klasse	I	II	III	IV	V
Fichte und Tanne (KÜNKELE):					
cm	42	32	26	21	18
(Vergleich WOERNLE):					
cm	(38)	(28)	(22)	(18)	(14)
Kiefer (KÜNKELE):					
cm	49.7	36.5	29.0	22.3	17.2

Festmetersortierung:

Klassen	I	II	III	IV
Fichte:				
cm	34.5	27.0	21.0	15.6
Kiefer:				
cm	40.7	31.7	27.3	23.4
(Vergleich Kiefer Eberswalde):				
cm	(45 37)	(33)	(29)	(—)
	(41 38)	(32)	(28)	(23)

13.

Fichte.

1. Nach MICHAELIS versuchten die Gesetzmäßigkeit der Fichtenpreiskurve mathematisch auszudrücken SIEBER (Parabel) und SCHUBERT (Newtonsche Interpolationsformel).

2. Sortimentspreise in verschiedenen Zeitabschnitten.

Sachsen. Die Preise von 1885/89, 1895/99, 1906/12 und 1924 in Prozenten der Preise von 1880/84:

cm	(14.5)	19.5	26.5	33.5	(40.5)
1885/89	107	109	113	113	111
1895/99	120	128	134	130	123
1906/12	137	151	158	155	148
1924	163	188	190	197	185

Die Preise für das schwächste und das stärkste Sortiment bleiben in der Stärke des Steigens zurück.

3. Durchschnittspreise für Fichtenlangholz.

Vorkriegszeit:

I.	cm	42	32	26	21	18
	Mk.	26.6	24.5	21.7	18.5	15.0
II.	cm	40.5	33.5	26.5	19.5	14.5
	Mk.	26.7	26.1	23.1	18.8	15.3
III.	cm	55	45	35		27.5
	Mk.	24.4	24.2	23.9		21.8
IV.	cm	34.5	27.0	21.0		15.6
	Mk.	27.1	25.9	21.2		16.8

(I. Bayern (Teil) 1909/12, II. Sachsen 1906/12, III. Hessen 1911/14, IV. Braunschweig 1909/12.)

Nachkriegszeit:

I.	cm	42	32	26	21	18
	Mk.	34.8	31.8	29.7	26.8	24.1
II.	cm	40.5	33.5	26.5	19.5	14.5
	Mk.	33.4	33.2	27.7	23.3	18.1
III.	cm	34,5	27.0	21.0		15.6
	Mk.	32.0	29.3	24.9		20.2
IV.	cm	34.5	27.0	21.0		15.6
	Mk.	34.3	30.5	29.1		(26.51) (24.29)

(I. Bayern, Dez. 1923 bis Juli 1924. II. Sachsen 1924, III. Preußen Dez. 1923 bis Nov. 1924, IV. Braunschweig, Jan. 1925 bis Juni 1925.)

Die Darstellung der Preiskurven ist nach Formel I möglich.

$$P = a_{Fi} \cdot D\,(1-0{,}012\,D);$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{D_1\,(1-0{,}012\,D_1)}{D_2\,(1-0{,}012\,D_2)}$$

4. Preise (P I Vorkriegszeit, P II Nachkriegszeit) und Funktion D (1—0,012 D), ausgedrückt in Prozenten der Werte der 25 cm Durchmesserstufe.

cm	15	20	25	30	35	40
f (D) %	70	86	100	110	116	119
P I %	69	86	100	110	117	119
P II %	75	88	100	110	116	118

14.

Kiefer.

1. Für Kiefer hatte MICHAELIS die Gültigkeit der SCHUMACHERschen Regel an seinen 1887 in Neuendorf gemachten Aufnahmen bestätigt gefunden, WALTHER für hessische Reviere nach Aufnahmen um 1900.

2. Sortimentspreise in verschiedenen Zeitabschnitten:

Digitized by Google

Neuendorf (Bez. Potsdam). Preise von 1893/96, 1901/04 und 1907/13 in Prozenten der Preise von 1886/89.

cm	23	27	32	37	43
1893/96	67	78	93	95	94
1901/04	132	120	120	118	111
1907/13	165	144	144	(134)	(127)

Der Preis der stärkeren Sortimente bleibt in der Stärke der Steigens zurück.

3. Durchschnittspreise für Kiefernlangholz.

Vorkriegszeit:

I.	cm	17.2	22.3	29.0	36.5	49.7
	Mk.	16.4	18.8	22.2	27.2	33.8
II.	cm	17.2	22.3	29.0	36.5	49.7
	Mk.	12.9	16.6	21.5	26.4	32.9
III.	cm	22	35	45	55	65
	Mk.	15	20	25	31	34
IV.	cm	23,4	27.3	31.7		40.7
	Mk.	13.7	18.7	23.2		27.9

(I. Baden 1909/12, II. Bayern 1910/13, III. Hessen 1911/12, IV. 7 preußische Oberförstereien 1910/13.)

Nachkriegszeit:

cm	23.4	27.3	31.7	40.7
I.	13.7	18.7	23.2	27.9
II.	18.4	24.4	34.1	40.6
III.	17.9	24.3	30.0	34.0

(I. 7 preuß. Oberförstereien 1910/13, II. dieselben 1924, III. Preußen 1924.)

Die Preiskurven der Nachkriegszeit zeigen anormalen Verlauf (Massenanfall schwacher Hölzer, Forleule).

Die Darstellung der Preiskurven der Vorkriegszeit ist nach Formel I möglich.

$$P = a_{Ki} \cdot D\,(1-0{,}005\,D);$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{D_1\,(1-0{,}005\,D_1)}{D_2\,(1-0{,}005\,D_2)}.$$

4. Vorkriegspreis und Funktion D (1—0,005 D), ausgedrückt in Prozenten der 35 cm Durchmesserstufe:

cm	25	30	35	40	45	50
f(D) %	76	88	100	111	121	130
P %	73	87	100	111	121	131

15.

Lärche und Tanne.

Nach den wenigen vorhandenen Unterlagen (beide Holzarten sind meist mit anderen zusammen gebucht) ist wahrscheinlich, daß die Lärchenpreise steigen wie die Durchmesser, die Tannenpreise wie die Funktion D (1—0,012 D).

16.

Nach den Ergebnissen der Abschnitte 10 bis 15 kann der Holzpreis dargestellt werden als Produkt aus einer von der Holzart abhängigen Konstante mit den oben ermittelten Funktionen des Mittendurchmessers. Es können also die Preise der letzten Vorkriegsjahre dargestellt werden

für Buche $P = a_{Bu} \cdot D$
„ Eiche $P = a_{Ei} \cdot (D-10)$
„ Fichte $P = a_{Fi} \cdot D\ 1-0{,}012\ D)$
„ Kiefer $P = a_{Ki} \cdot D\ (1-0{,}005\ D)$

Die Konstanten verhalten sich

$$a_{Bu} : a_{Ei} : a_{Fi} : a_{Ki} =$$
$$1 : 2{,}7 : 2{,}5 : 1{,}7.$$

(Diese Verhältniszahlen sind ermittelt aus folgenden durchschnittlichen Vorkriegspreisen für 40 cm starkes Holz:

Buche . . . . . 20,— Mk. je fm,
Eiche . . . . . 40,— Mk. je fm,
Fichte . . . . . 26,20 Mk. je fm,
Kiefer . . . . . 27,— Mk. je fm.)

Damit sind die Preise zweier Holzarten vergleichbar, z. B.:

$$\frac{P_1\ \text{Eiche}}{P_2\ \text{Fichte}} = \frac{2{,}7\ (D_1-10)}{2{,}5\ D_2\,(1-0{,}012\ D_2)}.$$

17.

Die Praxis arbeitet meist mit zwei Güteklassen: fehlerfrei und fehlerhaft. Aus den von KÜNKELE und HECK angegebenen Verhältnissen fehlerhaften Holzes zu fehlerfreiem und aus den neueren Preisen der Güteklassen von Eichen- und Buchenholz läßt sich schließen, daß das Verhältnis der Preise für die Durchmesserstufen innerhalb der beiden Güteklassen dasselbe ist.

Die Preise fehlerfreien Holzes verhalten sich im Durchschnitt zu denen fehlerhaften Holzes wie 1 zu

0,8 bei Buche,
0,6—0,8 bei Eiche,
0.8—0,9 bei Fichte,
0,8 bei Kiefer.

Damit sind innerhalb jeder Holzart

Digitized by Google

die Preise zweier Güteklassen vergleichbar; z. B. bei Kiefer

$$\frac{P_1 \text{ fehlerfrei}}{P_2 \text{ fehlerhaft}} = \frac{D_1\ (1-0{,}005\ D_1)}{0{,}8\ .\ D_2\ (1-0{,}005\ D_2)}\ .$$

18.

Hauptergebnisse:

1. Im Verhältnis zu den Preisen schwächerer Durchmesserstufen sind die Preise der stärksten Sortimente in den letzten Jahrzehnten gestiegen bei Eiche, gefallen bei Buche, Fichte und Kiefer.

2. Wird der Holzpreis dargestellt als Produkt einer nach Holzart und Güteklasse bestimmten Konstanten a mit einer Funktion des Mittendurchmessers D:

$$P = a\ .\ f\ (D)$$

so ist diese Funktion für

	Vorkriegszeit	Nachkriegszeit
Buche:	D	D + 15
Eiche:	D—10	D—10
Fichte:	D (1—0,012 D)	D (1—0,012 D)
Kiefer:	D (1—0,005 D)	?

Die Langholzpreise verhalten sich wie diese Funktionen des Mittendurchmessers.

Die Darstellung gilt innerhalb folgender Mittendurchmessergrenzen:

Buche	20—65 cm,
Eiche	30—65 cm,
Fichte	15—40 cm,
Kiefer	25—50 cm.

Die Darstellung gilt innerhalb jeder der üblichen Güteklassen.

3. Die Konstanten der Holzarten verhalten sich:

a_{Bu}	:	a_{Ei}	:	a_{Fi}	:	a_{Ki} wie
1	:	2,7	:	2,5	:	1,7.

4. Die Konstanten der Güteklassen verhalten sich:

a fehlerfrei : a fehlerhaft wie

1	:	0,8	bei Buche,
1	:	0,6 bis 0,8	bei Eiche,
1	:	0,8 bis 0,9	bei Fichte,
1	:	0,8	bei Kiefer.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

Troll, K., Der klimatische Einfluß der Ostsee auf die Vegetation ihrer Randländer. Vergl. Forstarchiv 1926, S. 25.

Der Vortrag liegt nunmehr gedruckt in den Verhandlungen des XXI. Deutschen Geographentages zu Breslau vom 2. bis 4. Juni 1925 vor. Seite 244 bis 262 mit 7 Kartenskizzen. Verlag Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), Berlin.

Bergmann, J., Die Gestalt des Hochalpenhauses als Funktion der Landschaft. Zeitschrift des Deutschen u. Öster. Alpenvereins 1925, S. 9—43. 3 Fig., 12 Abb.

Die Arbeit gliedert sich in folgende Abschnitte: 1. Die Entwicklung der Grundform des Hochalpenhauses 2. Die Gestalt des Hochtales. 3. Die Raumbedürfnisse des Besiedlers der Hochalpen. 4. Die Körperform der Raummasse des alpinen Hauses. 5. Die Zusammenhänge zwischen dem Baumaterial und der Gestalt des Hauses. 6. Die Zusammenhänge zwischen dem Gelände und der Gestalt des Hauses. 7. Allgemeine Ausblicke. Aus 5: In den Hochtälern der Zentralalpen ist das Holz heute noch der herrschende Baustoff. Bevorzugt wird der Blockbau, zu dem die gradstämmigen, heimischen Holzarten Fichte, Lärche und Tanne sich am besten eignen. Das Holz der Hochtäler ist besser als das der Tieflagen, weil es schmalere Jahresringe besitzt, schwerer und damit widerstandsfähiger ist. Nach alter Überlieferung gilt das im Dezember und Januar geschlagene Holz als besonders dauerhaft. Die Erfahrung lehrte, daß mit der Hacke behauenes Holz bedeutend wetterbeständiger sei als mit der Säge geschnittenes und gehobeltes. Als Ursache dieser Erscheinung gibt der Verfasser an: „Scheinbar werden dadurch (Behauen) weniger Zellen zerstört und Poren durchschnitten und somit der Feuchtigkeit geringerer Eintritt in den Holzkörper gestattet." Alles dem Wetter ausgesetzte Bauholz wird aus diesem Grunde behauen. Die Nässe gilt als die größte Gefahr für ein Holzhaus; alle Bauarten laufen deshalb darauf hinaus, sie vom Baukörper fernzuhalten und abzuleiten.

E. Mahler.

II. Naturwissenschaften.

Feucht, Forstbotanisch - biologische Aufgaben der Gegenwart.

Digitized by Google

Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 81. Jahrg. 1925. S. 83—92, und „Besondere Beilage des Staatsanzeigers für Württemberg" Nr. 9 vom 30. Sept. 1925, S. 183—190.

Die Anschauungen über das Wesen des Waldes haben sich unter dem Einfluß der allgemeinen geistigen Zeitströmungen geändert. In der Forstwissenschaft ist ebenso wie in den Naturwissenschaften an Stelle der früheren mechanisch-mathematischen eine biologische Grundbestimmung getreten. Begünstigt wurde dieser Umschlag im forstlichen Denken durch Erfahrungen und Beobachtungen im neuzeitlichen Wald. Es wird dabei hingewiesen auf: 1. Die Folgen des Wechsels von Laub- und Nadelholz und die Vorherrschaft der reinen Fichten- und Kiefernbestände. 2. Die Fehler, Holzarten außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes nachzuziehen. 3. Die fortgesetzt steigende Nutzung des Waldes. — U. a. ergeben sich daraus folgende Aufgaben: a) Pflege des Waldbodens in chemisch-physikalischer und biologischer Hinsicht und Begünstigung der Naturverjüngungsarten, die bei Ernte und Verjüngung keine Unterbrechung einer geregelten Bodentätigkeit bringen; b) die Wichtigkeit der Pflanzenauslese (Samenherkunft, Zuchtwahl). Gerade für die Kiefer (= Forche) als weitverbreitetste Holzart ist die Rassenfrage von entscheidender Bedeutung und von MÜNCH schon eingehend erforscht. Die Bodenrassen unserer heimischen Holzarten bedürfen noch gründlicherer Untersuchung. Als Beispiel wird „Kalkesche" und „Wasseresche" erwähnt. Folgender Hinweis verdient weiterhin Beachtung: „Der Samen- und Pflanzenhandel aber hat bis heute noch keinerlei Vermerk davon genommen, daß es zwei in ihren Standortsansprüchen ganz verschiedene deutsche Birken gibt." — Eine Lebensfrage für die weitere Anzucht ausländischer Holzarten bedeutet die Möglichkeit einer Bekämpfung ansteckender Krankheiten. Besonders wird hierbei auf den Blasenrost der Weymouthskiefer, seine Einwanderung und Ausbreitung, näher hingewiesen. Vergleichsweise finden noch die aus China stammende Endothia parasitica, der Vernichter der nordamerikanischen Edelkastanienwälder, sowie der aus Amerika eingeschleppte Eichenmehltau Erwähnung. Die Erscheinungen des Ulmensterbens, Weißtannensterbens, die Erkrankungen durch Rauch- und Gasvergiftung bergen noch eine Fülle ungelöster Fragen in sich. „Dabei muß der Fachbotaniker mit dem wissenschaftlich geschulten Fachmann Hand in Hand gehen." Diese Zusammenarbeit wird erleichtert, wenn sich die forstlichen Versuchsanstalten am Sitze einer Universität befinden. E. Mahler.

V. Forstwirtschaft.

Großmann, H., Das Vorkommen der Waldföhre (Pinus silvestris L.) im Norden des Kantons Zürich. Schweizer. Zeitschr. f. Forstwesen 1925, Nr. 5/6, S. 113. Je 2 Abbild. u. graph. Darstellungen.

Gemeint ist zunächst die tatsächliche heutige Verbreitung ohne Rücksicht darauf, ob sie sich zurück bis in Urzeiten verfolgen läßt. Denn obwohl gerade in der Schweiz die Pflanzengeographie stark gefördert wurde, besitzt dies Land noch keine historische Monographie der natürlichen Föhrenverbreitung, wie sie etwa für Norddeutschland DENGLER geschrieben hat. Das vorliegende, auf einer Exkursion des Schweiz. Forstvereins erstattete Referat, das z. T. von ENGLER gesammeltes Material benutzt und betriebsstatistische Daten in geschickter Weise für die Pflanzengeographie und -geschichte verwertet, will daher auch nur als Vorarbeit für derartige archivalisch-paläontologische Studien gewertet werden. Die Hauptverbreitungsgebiete liegen in den Zentralalpen, der Nordschweiz, weniger ausgesprochen im Jura (Verbindung zwischen dem Kieferngebiet der Dauphiné und des Rheingrabens) und sind klimatisch gekennzeichnet durch einen jährlichen Niederschlag von weniger als 1000 mm. Für das Gebiet von Zürich und Schaffhausen werden einige höhere Wärme und Trockenheit bezeichnende Begleitpflanzen angegeben. Daneben läßt sich ein Verdrängen der Kiefer von allen wasserhaltenden Böden durch anspruchsvollere Holzarten nachweisen, so daß der diluviale Schotter als Repräsentant der Kiefernböden erscheint. Das 19. Jahrhundert hat der Kiefer auch in der Schweiz eine starke künstliche Verbreitung gebracht, vornehmlich auf früherem Eichenboden oder Weideland. Die Bewegung in diesem Umfang wird bedauert, wenn auch der Wert der Kiefer als Mischholz für Laubholzbestände anerkannt wird. R. B. Hilf.

Knuchel, H., Über Bestandesklupierungen. Ebenda. S. 131—136 und Heft 7/8, S. 169—183.

Das Wesentliche der prägnanten Ausführungen wird wohl am besten wiedergegeben durch das Zitat der „Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse. 1. Je weiter sich ein

Digitized by Google

Betrieb vom Kahlschlag entfernt, desto notwendiger werden ausgedehnte, periodische Bestandeskluppierungen. 2. Bei femelschlag- und plenterartiger Wirtschaft sollen die Kluppierungen nicht bestandesweise, nach Maßgabe des Bestandesalters, sondern abteilungsweise, nach Maßgabe der Stammstärke vorgenommen werden. Bei jeder Revision des Wirtschaftsplanes sollen alle Stämme der Abteilung von einer gleichbleibenden unteren Stammstärke an gemessen werden. 3. Die Aufahmen sollen in Tieflagen alle sechs bis zehn, in Hochlagen alle zehn bis zwanzig Jahre wiederholt werden. 4. Die Festsetzung der unteren Kluppierungsgrenze hängt von der Intensität der Wirtschaft, den verfügbaren Mitteln, dem Standort und der Holzart ab. Diese Grenze soll aber in der Regel nicht unter 14 cm liegen. 5. Es empfiehlt sich, bei der Aufnahme viele, bei der Massenberechnung dagegen nur wenige Holzarten auseinanderzuhalten. 6. Für Bestandeskluppierungen sind selbstabrundende Kluppen mit 4 cm-Stufen zu empfehlen. Werden gewöhnliche Kluppen verwendet, so sind 2 cm-Stufen, mit Abrundung auf gerade Zentimeter (31,9 = 30 cm) zu bilden. Alle Zahlen des Klupplineals sollen gleich groß geschrieben sein. Werden Kluppen mit großangeschriebenen Dezimalen verwendet, so müssen die Kluppenführer vor Beginn der Aufnahme auf die Gefahr unwillkürlicher Aufrundungen aufmerksam gemacht werden. 7. Die Bildung der Stärkeklassen hängt vom Wuchsgebiet, der herrschenden Holzart und der Art der Bewirtschaftung ab. Im Interesse der Vergleichbarkeit der Inventare verschiedener Reviere ist jedoch innerhalb desselben Wuchsgebietes eine einheitliche Klassenbildung erwünscht."

H. Schwenke.

Da Rios, G. B., Leitregeln zur Forstbetriebsführung. L'Alpe. Nr. 9. 1925.

Das neue italienische Forstgesetzbuch vom 30. Dezember 1923 erhält mit einigen Änderungen die Begrenzungen des privaten Eigentumrechtes aufrecht, wie sie schon durch die Maßregeln, welche den „Vincolo forestale" bilden, im Gesetz von 1877 festgelegt wurden. In den dem „vincolo" unterworfenen Wäldern ist der Betrieb nicht dem Gutdünken des Besitzers überlassen, sondern einigen Vorschriften unterworfen, welche in jeder Provinz von ihrem „Comitato Forestale" (Forstkomitée) bestimmt werden. — Die von den ehemaligen Komitées bestimmten Regeln, Prescriszioni di massima (Leitregeln zur Forstbetriebsführung) genannt, müssen heute durchgesehen und den verschiedenen Bodenarten und Kulturbedingungen jeder Waldart angepaßt werden. — Der Verf. beweist diese Notwendigkeit und beruft sich besonders auf die Venezianischen Provinzen. Er behauptet, daß es angebracht sei, jene Regeln vorzuschreiben, welche den lokalen Gewohnheiten gemäß als die besten für die gute Erhaltung und Nutzung des Waldes erscheinen, und sie nur in Ausnahmefällen zu ändern.

A. Pavari.

Pardé, L'Arboretum de Cardeilhac. Revue des Eaux et Forêts. 1925. S. 308—314.

Beschreibung der forstlichen Verhältnisse eines südfranzösischen Waldes (Departement Haute-Garonne), insbesondere der Anbauversuche verschiedener in- und ausländischer Holzarten.

Granger, La création des tirés de Rambouillet sous la restauration. Ebenda. S. 315—319.

Geschichtliche Skizze über die Einrichtung des Königlichen Jagdparkes von Rambouillet.

Lombard, Levers et couchers du soleil. Ebenda. S. 320—321.

Erläuterungen zum Ablesen der Sonnenaufgangs- und -untergangszeiten aus einer graphischen Darstellung.

Magnein, Les appareils mobiles pour la carbonisation des bois en forêt et le concours de Sénart. Ebenda. S. 364—369.

Der eventuell gesteigerte Bedarf an Holzkohle durch neue technische Verwendungsmöglichkeiten und das starke Zurückgehen des handwerksmäßigen Köhlereibetriebs fordern den Bau und die Einführung von beweglichen Holzverkohlungsmaschinen zur Herstellung von Holzkohle am Orte der Fällung. Beschrieben werden die Apparate, mit denen in einer praktischen Vorführung im Walde einzelne Firmen konkurrierten. — Die Konstruktionen, die sich lediglich auf die Verkohlung selbst beschränkten, erwiesen sich brauchbarer als fahrbare Holzdestillierapparate, die zu schwer und zu teuer erschienen. Den meisten Anklang fand der „four Magnein", ein einfacher Verkohlungsofen in Meilerform mit transportablem Boden, der das Aufstellen bei jedem Holzstoß ermöglicht. Er faßt 3½ rm Holz, die er in 24 Stunden verkohlt.

H. Mayer-Wegelin.

Digitized by Google

B. Bücherschau.

Wittich, W., Untersuchungen über den Einfluß intensiver Bodenbearbeitung auf Hohen-Lübbichower und Biesenthaler Sandböden. Ein Versuch zur ursächlichen Klärung waldbaulicher Fragen durch Mitverwendung von bodenkundlichen und bakteriologischen Untersuchungsmethoden. Neudamm 1926: J. Neumann. 104 Seiten. 6,— geb. 8,— RMk.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in folgende Hauptabschnitte: Beeinflussung der Humusumsetzung und des Bakterienlebens durch die Bodenbearbeitung, Einfluß der Bodenbearbeitung auf die Feuchtigkeitsverhältnisse und die physikalische Struktur des Bodens, sowie auf das Bestandeswachstum und die Bodenflora. Nachdem die Anwendung neuzeitlicher Bodenbearbeitungsmethoden in größtem Umfange ihren Einzug in die Forstwirtschaft gehalten hat, war es an der Zeit, durch exakt wissenschaftliche Untersuchungen festzustellen, inwieweit die daran geknüpften Erwartungen berechtigt und inwiefern eine Intensivierung der Bodenbearbeitung auf den Waldböden noch als wirtschaftlich gerechtfertigt erscheinen kann. Dieser verdienstvollen Aufgabe hat sich der Verf. der vorliegenden Schrift mit anerkennenswertem Erfolg und Geschick unterzogen. Auf Grund eines sehr umfassenden Studiums der einschlägigen in- und ausländischen Literatur sind die dabei angewandten analytischen Methoden ausgewählt, nachdem ihre Anwendbarkeit und Zuverlässigkeit für den speziellen Zweck zuvor gewissenhaft geprüft worden war. Der erste und wissenschaftlich zweifellos wertvollste Abschnitt der Arbeit beschäftigt sich mit dem Einfluß der Bodenbearbeitung auf die Humusumsetzung und zwar in erster Linie auf den Abbau des Humusstickstoffs. Es wird dabei eine Art von Stickstoffbilanz aufgestellt, wie solche in gleichem Ausmaße für Waldböden bisher wohl kaum vorliegen dürfte. Neben der Ermittlung des Gesamtstickstoffvorrates der Böden werden die Vorgänge der Nitrifikation, der Ammoniakbildung, der Stickstoffbindung sowie der Stickstoffauswaschung verfolgt. Besonders wertvoll und interessant sind die dabei bezüglich der Nitratbildung im Waldboden gewonnenen Ergebnisse. Es zeigte sich einmal die weite Verbreitung der Salpeterbakterien im Waldboden, sowie ihre zuweilen sehr hohe Virulenz, die bedingt, daß unter günstigen Umständen die Nitratbildung in Waldböden einen Umfang annehmen kann, wie dies bisher nur auf Ackerböden beobachtet wurde. Während hingegen auf letzterem dieser Vorgang an eine neutrale bis schwach alkalische Bodenreaktion gebunden ist, beweist der Verf., daß die Träger der Salpeterbildung im Waldboden durchaus säurefest sind. Ferner läßt die Unmöglichkeit, auch nur in einem einzigen Falle Nitritbildung in den untersuchten Waldböden nachzuweisen, die Annahme berechtigt erscheinen, daß die dort vorkommenden Nitratmikroben die Fähigkeit besitzen müssen, den Ammoniakstickstoff direkt in Salpeter umzuwandeln. Weiterhin erwiesen sich die Salpeterbakterien des Waldbodens als ausgesprochen wärmebedürftig, so daß zu dichter Bestandesschluß ihre Tätigkeit völlig zum Stillstand kommen läßt, während sie andererseits auf der Kahlschlagfläche ihr Optimum erreichen kann. Wie Graswuchs den Humusabbau beschleunigt, so erwies er sich auch als ein zuverlässiger Anzeiger von Salpeterbildung im Boden, wohingegen unter einer geschlossenen Beerkrautvegetation die Nitrifikation meist völlig fehlt. Erst die Zerstörung derartiger Bodenüberzüge und die Vermengung der sie stets begleitenden torfartigen Humusmassen mit dem Mineralboden führt lebhaftere Nitratbildung herbei. Dieselbe Erscheinung kann sich auf natürlichem Wege vollziehen, sobald durch Freistellung solcher Böden das an den Waldschutz gebundene Beerkraut durch Graswuchs verdrängt wird. Weiterhin zeigt uns der Verf., daß überall dort, wo Salpeterbildung im bestandenen Boden fehlt, sei es infolge zu dichten Schlusses oder zu starker Anhäufung von Trockentorf, doch stets Ammoniakbildung nachweisbar ist, so daß der Schluß erlaubt sein muß, daß — die Kiefer wenigstens — in ihrer Stickstoffversorgung nicht allein auf Nitrate angewiesen sein kann. Wenn ferner die immer mehr Wahrscheinlichkeit gewinnende Annahme richtig ist, wonach die Nadelhölzer auch mit Hilfe von Fadenpilzen einen Teil ihres Stickstoffbedarfs aus organischen Substanzen decken können, so kann man im Zweifel sein, ob es überhaupt zweckmäßig erscheint, die Salpeterbildung im Waldboden stark zu fördern, da bekanntlich die Nitrate nicht vom Boden absorbiert werden und daher durch Auswaschung rasch verloren gehen, wenn sie in stärkerem Maße produziert werden, als die

Digitized by Google

Holzgewächse sie aufnehmen können. Der Verf. konnte ferner auch den analytischen Nachweis erbringen, daß den Luftstickstoff bindende Mikroorganismen im Waldboden weit verbreitet sind, durch deren Tätigkeit unter Umständen eine praktisch recht bedeutende Anreicherung des Bodens an Stickstoff herbeigeführt werden kann; hingegen scheint der im Ackerboden weit verbreitete Azotobakter im Waldboden nicht nur zu fehlen, sondern auch nicht lebensfähig zu sein, da selbst Impfung des Bodens mit einer gezüchteten Reinkultur kein Wachstum dieser Bakterien zustande kommen ließ. Für die Praxis besonders wertvoll und lehrreich sind nun die von dem Verf. durch eine stattliche Anzahl von Einzeluntersuchungen erfolgten Zusammenhänge zwischen dem Humus- und Stickstoffabbau einerseits und den in den beiden Waldgebieten angewandten verschiedene Arten der Bodenbearbeitung andererseits, wie Vollumbruch, Waldpflug- oder Grubberstreifen, Bearbeitung der Dämme mittels des Igels usw. Im einzelnen hierauf einzugehen ist bei der Fülle des Materiales unmöglich, es soll nur soviel gesagt sein, daß auch für die Maßnahmen der Bodenbearbeitung und -pflege eine Generalisierung sich als nicht angebracht erwiesen hat, sondern daß sie dem jeweiligen „Bodentyp" anzupassen sind. So wird auf den tätigen und infolgedessen schon von Natur aus humusärmeren Böden (Grastyp) Vollumbruch und zu lange fortgesetzte Bearbeitung der Verjüngungen eine unerwünscht rasche Mobilisierung des Humus-Stickstoffvorrates und daher vorzeitige Verarmung des Bodens an diesen wertvollen Stoffen zur Folge haben können, während die gleiche Behandlung untätiger Böden mit einem erheblichen Vorrat an schlecht zersetztem torfartigem Humus (Beerkrauttyp) von nachhaltiger günstiger Wirkung ist. Waldböden sind eben keine Ackerböden und die Übertragung landwirtschaftlicher Methoden der Bodenkultur auf den Waldbau erfordert stets gewisse Kautelen. Die umfangreichen Untersuchungen über den Stickstoffhaushalt der Waldböden werden weiterhin ergänzt durch Beobachtungen über den Einfluß der Bodenbearbeitung auf den Wasserhaushalt, Lockerheitsgrad und Säuregehalt der Waldböden. Schließlich folgen die Ergebnisse zahlreicher Feststellungen über den Einfluß der Bodenbearbeitung auf das Bestandeswachstum, die mit den Resultaten der analytischen Bodenuntersuchungen vielfach in überraschender Weise im Einklang stehen. Auch hierauf im einzelnen einzugehen kann nicht Aufgabe dieses Referates sein, eine solche Arbeit muß man gelesen haben, um ihren wissenschaftlichen wie praktischen Wert voll würdigen zu können. Nur eins sei zum Schlusse noch kurz berührt. In der Einleitung zu seiner Schrift rechtfertigt der Verf. die Kiefernreinwirtschaft mit dem Hinweis auf die Landwirtschaft, die auch Reinkultur treibe ohne die Produktionskraft ihrer Böden dadurch zu erschöpfen, weil sie es verstanden habe, sich mit Hilfe der Technik von den Fesseln der Natur zu befreien, was auch im Waldbau gelingen müsse. Dieser Vergleich erscheint nur insofern verfehlt, als die Landwirtschaft trotz aller Fortschritte moderner Bodenkultur an eine Fruchtfolge gebunden ist und gebunden bleiben wird, sollen die Erträge ihrer Böden dauernd auf der Höhe bleiben. Was aber den Landwirt zu dem Fruchtwechsel zwingt, zwingt auch den Forstmann zum Mischwald, soll die Nachhaltigkeit seiner Wirtschaft gesichert bleiben. Daß der Forstwirt heute in so ausgedehntem Maße zur Bodenbearbeitung übergehen muß, ist lediglich die Folge zu lange fortgesetzter Reinbestandswirtschaft. Haben wir erst wieder allenthalben standortsgemäß zusammengesetzte Mischbestände, so werden wir zur Bodenbearbeitung, ebenso wie zum Kahlschlag, nur noch in Ausnahmefällen unsere Zuflucht nehmen müssen.

Albert-Eberswalde.

Lönnroth, E., Untersuchungen über die innere Struktur und Entwicklung gleichaltriger naturnormaler Kiefernbestände (s. literarischer Vorbericht, S. 47).

Der Daseinskampf zwischen den Bäumen im Walde äußert sich in der Baumklassenbildung und Stammzahlabnahme. Erst wenn die Phasen dieses Ringens genauer untersucht sind, wird es möglich, im Sinne einer rationellen Waldpflege Maßnahmen abzuleiten, die den natürlichen Vorgang zweckdienlich unterstützen. — Zu solchen Studien eignen sich für die südfinnischen Verhältnisse am besten naturnormale, reine und gleichaltrige Kiefern-Bestände. L. bezeichnet damit die durch natürliche Besamung auf Brandkulturen oder nach Waldfeuern meistens durch ein oder kurz aufeinander folgende Samenjahre entstandenen — in Südfinnland vorherrschenden — Waldtypen, die von Menschenhand mehr oder weniger unberührt blieben. (Pinus silv., be-

Digitized by Google

zügl. geogr. Rasse im großen und ganzen homogen.) — Um die Struktur eines Bestandes scharf erfassen zu können, stellt L. ein auf SCHOTTE's System fußendes Klassifizierungsverfahren von 4 (Höhen-) Etagen, die 10 Baumklassen umfassen, auf. (Ober-, Vasallen-, Unter- und Grundschichte entsprechend den herrschenden, mitherrschenden, beherrschten und unterdrückten Stämmen.) — L. zieht zum Zwecke der Homogenitätsprüfung des Untersuchungsmateriales — im biologischen Sinne — als wesentliche Charakteristika der Bestandesstruktur bei gleichem Alter und gleicher Standortsbonität in erster Linie die Stammzahlen, Höhen und Kronenausbildungen sowie deren Verteilung auf die einzelnen Etagen und Klassen in Betracht; in zweiter Linie die Durchmesser, Grundflächen und Volumen sowie deren Verteilung. Die Untersuchung auf Homogenität bildet einen wesentlichen Teil der Abhandlung. — Es wurden 30 Bestände untersucht und war es nicht so leicht, je 10 Bestände auf 8 Altersklassen (20—160 Jahre) verteilt, für die 3 hauptsächlich vorkommenden Waldtypen zu finden. Die Aufnahmen auf den Probeflächen umfaßten: Klassenbeurteilung, Stammzählung und Verteilung nach verschiedenen Momenten, Etagenbestimmung, Stamm- und Kronenkarte (Schnitte und Projektionen) usw. Im ganzen wurden 354 Probestämme am Liegenden sektionsweise kubiert und untersucht. Die Forderung der Homogenität war deswegen nicht so leicht zu erfüllen, weil die untersuchten Bestände nicht nur typenrein sein, sondern auch die Bestandesnormalität aufweisen mußten. — Ergebnisse: Der Existenzkampf setzt sofort bei der Entstehung ein und ist, wie die Stammzahlenabnahme zeigt, (der bekannte hyperbelartige Verlauf) am Beginne am verheerendsten. Schon am Anfang sind $^2/_3$ der Pflanzenmenge „Oberpflanzen", $^1/_3$ „Vasallenpflanzen". Die Zahl der herrschenden Individuen nimmt verhältnismäßig schwächer wie die der beherrschten ab, obwohl diese aus der Oberetage gestärkt werden. Die relativen Frequenzzahlen der 2. und 3. Etage stabilisieren sich jedoch bald und bleiben von etwa 25 Jahren an fast auf gleicher Höhe, so daß das Hauptgewicht des Ausscheidungskampfes auf den extremen Etagen ruht. Zugleich erreicht die relative Frequenzzahl der Oberbäume ihr Minimum — die Kronenbodenprojektion ihr Maximum —, um wieder anzusteigen und dann abzuflachen. — Auf minderen Standorten ist das Ringen härter und dauert länger an, daher die Stammzahl größer und die Möglichkeit, daß Stämme eine Oberstellung gewinnen, kleiner. — Von den Ergebnissen der Studien über die Verteilung der Baumklassen auf die Etagen, der Höhen- und Brusthöhendurchmesser, ferner über die Beziehungen der Durchmessermittel und ihrer Dispersion in den verschiedenen Bonitäten, dann über die Verteilung der Grundflächen, Stammvolumen, Formzahlen usw. seien nur folgende kurz angeführt: Das Hervorbringen relativ großer Durchmesser scheint keine solche primäre Lebensbedingung zu sein, wie die Erreichung gewisser Höhen zur Sicherung des Lichtgenusses, der Lebenserhaltung. Bei der Kiefer ist der Kampf um den Wuchsraum — von der ersten Periode des Dichtwuchses abgesehen — ein Kampf um den Lichtraum. Die Erscheinung tritt im Alter am schärfsten zu Tage, denn mit zunehmendem Alter werden die Kiefern-Bestände immer lückiger und schließlich bleibt ein loser Verband völlig isolierter Bäume übrig. Es kann sich somit in erster Linie nicht um den „physischen" Standraum handeln. — Die reine Durchmesserklassifikation ist eine mechanische und kommt eher bei Beurteilung technischer als biologischer Fragen in Betracht. — Die Verteilung der Brusthöhendurchmesser auf die Stammzahlen befolgt die Variationsgesetze einer Doppelkomplexreihe; sie stellt sich somit dar als eine Kurve mit 2 Maxima, die den 2 primären Höhenteilbeständen (herrschenden und beherrschten Bäumen) ensprechen. Die Unteretagen dieser Höhenteilbestände (1 und 2, bezw. 3 und 4) verschmelzen zu einer einfachen Hauptfolge. — Die proportionale Rindenstärke (zum Durchmesser) sinkt mit zunehmendem Alter und ist bei der untersten Etage am größten. — Es bestätigt sich die alte Behauptung, daß die relative Vollholzigkeit durchschnittlich von den Ober- nach den Grundbäumen zunimmt. — Die Untersuchungen führen zu folgenden praktischen Regeln, wenn als die primärste Aufgabe der Durchforstung die Pflege und Förderung der Elitebäume angesehen wird: Es sollen 1. die Durchforstungen frühzeitig beginnen, 2. bei der Stammentnahme die dem haubaren Bestande entsprechenden Stammabstände zugrunde gelegt werden, 3. die aufeinanderfolgenden Durchforstungen nicht relativ gleich kräftig und biologisch gleichwertig sein, 4. nicht in gleichen Zeitabständen erfolgen und 5. werden die

Digitized by Google

theoretischen Baumstellungen, wenigstens im Naturwald, geometrisch nicht immer dieselben sein und wird auch die Raumausnutzung nicht immer gleich vorteilhaft sein. Wenn auch ein Teil der Erscheinungen nicht unbekannt war, so gebührt L. das Verdienst, hier Erkenntnisse auf Grund eines zahlreichen, nach scharf formulierten Leitsätzen geordneten Materiales mit Hilfe exakter Methoden gewonnen zu haben, aus denen in aller Strenge klare Schlüsse abgeleitet werden konnten. Es war natürlich in dem knappen Rahmen nicht möglich, die überaus gründlichen und wertvollen Untersuchungen, die viele Tabellen und zahlreiche graphische Darstellungen ausgeglichener und unausgeglichener Zahlenreihen unterstützen, entsprechend zu würdigen.

Tischendorf

Harrer, F., Die Douglasfichte in Bayern, in: Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns, 16. Heft, Seite 101 bis 209, vgl. Forstarchiv 1926, S.

Die Arbeit HARRERs stellt im wesentlichen eine Bearbeitung der bayrischen Erhebungen von 1922/23 über die Anbauversuche mit der Douglasie dar. Wir erfahren eine Fülle bemerkenswerter Tatsachen zur forstlichen Naturgeschichte dieser von Jahr zu Jahr an Bedeutung für unsere Wälder gewinnenden Holzart. H. bemüht sich, möglichst objektiv zu urteilen, kann aber dabei nicht verleugnen, daß er — wie der Referent — ein großer Freund der Douglasfichte ist. Gewissermaßen als Extrakt seiner Arbeit macht uns der Autor auf S. 169 bis 172 Vorschläge für Anbau und Behandlung der Douglasie in Bayern. Obschon hier keine eingehendere Kritik dieser Vorschläge und der ganzen Arbeit gegeben werden soll, sei doch auf einiges hingewiesen, was anfechtbar erscheint: Warum warnt H. von vornherein vor Mischung der Douglasie mit Laubholz und vor allem mit Buche? Gerade solche Mischungen müssen wir im Hinblick auf Wertserzeugung, Nachhaltigkeit, Bodenpflege anstreben. Bisher sind derartige Mischungen so wenig versucht worden, daß man ihr Versagen grundsätzlich nicht behaupten, vor weiteren Versuchen nicht warnen sollte. Es ist immer wieder unter verschiedenen Verhältnissen und nach verschiedenen Methoden zu versuchen. Auch die Versuche mit Nadelholzmischung sind durchaus noch nicht abgeschlossen. Vielleicht finden wir da das Geeignetste in Abies grandis oder lasiocarpa (Lowiana) oder in einer besonderen Unterart („Provenienz") der Larix occidentalis. Ferner: H. scheint ein Freund recht enger Pflanzverbände zu sein — 1, 1,2, 1,5 und nur ganz ausnahmsweise 2 m² — während man für Douglasie heute sonst eher einen weiten Verband empfiehlt. Solch enge Verbände scheinen mir aus waldbaulichen Gründen und aus solchen des Forstschutzes, namentlich aber auch in wirtschaftlicher Hinsicht nicht ganz unbedenklich. Ein aufmerksamer Forstwirt kann die Nachteile zu dichter Pflanzung durch häufige und frühzeitige Durchforstungen verhüten. Aber sind so teure Kulturen nötig, wenn die Pflanzenzahl so frühzeitig wieder vermindert wird? Die Rechnung, welche H. auf S. 162/63 ausführt um nachzuweisen, daß enger Verband vorteilhafter sei als ein weiter, ist anfechtbar: Weder der erhöhte Zuwachs weitständig gepflanzter Douglasien, noch der höhere Wert nicht so vieler aber dickerer Stämme, noch die sehr bedeutenden Kosten für das heute noch recht teure Pflanzenmaterial sind genügend berücksichtigt. Es ist doch sehr wesentlich, ob ein in Geldnöten befindlicher Privatwaldbesitzer 10 000 2jähr. Douglasienpflanzen = 300 Mk. oder 2500 = 75 Mk. anschaffen muß, um einen ha in 1 m² oder 2 m² in Kultur zu bringen! Im übrigen weist H. aber selbst darauf hin, daß hinsichtlich der Douglasie noch vieles aufzuklären, zu lernen, zu berichtigen sei. Grundsätzliche Gegner aller ausländischen Holzarten, die sich auch durch Arbeiten wie die vorbesprochene nicht überzeugen lassen, — es gibt deren heute nicht mehr viele — sollte man immer wieder hinweisen auf die Quadratmeilen jetzt kiefernloser Eulenfraßflächen, auf den Nonnentod der Fichte, auf die sterbenden Stieleichen am Niederrhein und in Westfalen, auf das Ulmensterben im Westen. Schlimmeres als diesen einheimischen Holzarten kann auch den ausländischen bei uns nicht geschehen! Sicherlich wird unsere Freude an der Douglasie späterhin noch etwas getrübt werden: Die Einwanderung der Douglasienwollaus steht uns, worauf ich seinerzeit schon in der „Silva" hinwies, sicherlich noch bevor, und anderes mag folgen. Darum Anbau, aber kein Überanbau, darum Schätzung aber keine Überschätzung der Ausländer!

H. Baron Geyr.

Lundegardh, H., Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenleben. Jena, 1925, Gustav Fischer, 8°, 402

Digitized by Google

Seiten mit 113 Textabbildungen und zwei Karten, brosch. 24 RMk., geb. 26 RMk.

Der Verfasser nennt sein Buch eine experimentelle Ökologie, oder, mit einem bekannteren Namen, eine ökologische Pflanzengeographie. Er beschäftigt sich somit mit dem Zweig dieser Wissenschaft, der unter Zugrundelegung pflanzenphysiologischer Forschungen die Frage nach dem Warum zu lösen versucht, während im Gegensatz hierzu die floristische Pflanzengeographie sich mit der Beantwortung der Frage nach dem Wie befaßt und beschreibend die Verbreitung von Arten und Gruppen und die Beziehungen zwischen Gebiets- und Florenverhältnissen festzustellen sucht. Mit anderen Worten will der Verfasser untersuchen, „wie die Pflanze auf eine gegebene Konstellation der ökologischen Faktoren reagiert, und sucht zu einem kausalen Verständnis des Lebens der Pflanze unter natürlichen Bedingungen vorzudrängen". Hierbei ist ihm stets die Gewißheit leitend, daß nicht ein einzelner Faktor, sondern stets mehrere zusammen eine Wirkung auf die Pflanze ausüben und in Resultantwirkungen deren Lebensäußerungen bestimmen, und daß neben den äußeren Faktoren auch die inneren (der Pflanze selbst) in den Kreis der Betrachtungen einzubeziehen sind. In dieser Richtung charakterisiert die Einleitung des Verfassers Aufgabe, die hiernach in einer Erörterung der einzelnen ökologischen Faktoren und kritischer Verarbeitung besteht. Der Zweiteilung dieser Faktoren verdankt das Buch seinen Titel. Zunächst werden die klimatischen — Licht, Temperatur und Wasser — kapitelweise abgehandelt. Nachdem in einem weiteren Kapitel auf den Boden, seine Bildung und seine allgemeinen ökologischen Eigenschaften eingegangen ist, werden in den nächsten die edaphischen Faktoren — des Bodens Physik, Chemie und Biologie — eingehend gewürdigt. Dem Kohlensäurefaktor, dem der Verfasser schon in seinem früheren Werk „Der Kreislauf der Kohlensäure in der Natur" Beachtung geschenkt hat, widmet er ein besonderes Kapitel. Er schließt mit einem letzten über die leitenden Prinzipien der experimental-ökologischen Forschung. Über diese kurze Inhaltsangabe hinaus auf den nach Quantität und Qualität reichen Inhalt im Rahmen einer Besprechung einzugehen, wäre gleichbedeutend mit einseitiger Darstellung, die im Interesse des beachtenswerten Buches zu vermeiden ist.

Vorzugsweise wird es für den Pflanzenphysiologen und -geographen von Wert sein, welche eine Zusammenfassung unseres Erfahrungsmaterials aus dem Arbeitsgebiet des Verfassers begrüßen werden. Auf Land- und Forstwirtschaft wird es befruchtend wirken, weniger durch seinen tatsächlichen als durch seinen gedanklichen Inhalt. Der forstliche Praktiker wird zweifellos als spezielleres Werk die pflanzengeographischen Grundlagen RUBNERS vorziehen, welche merkwürdigerweise mit keinem Wort erwähnt werden, wie überhaupt die einschlägige forstliche Literatur weniger berücksichtigt ist. Ein Nachteil, den zu beseitigen dem Verfasser im Interesse einer weiteren Verbreitung seines Buches angelegentlich empfohlen sei. Der forstliche Wissenschaftler, sei er auf botanischem, bodenkundlichem oder waldbaulichem Gebiet spezialisiert, kann an ihm nicht vorübergehen. Abgesehen davon, daß es manches Neue, vor allem in bodenfloristischer Beziehung bietet, machen es das sorgfältige Autoren- und Sachregister, ein Verzeichnis der Pflanzennamen und die zahlreichen Literaturangaben, besonders von weniger bekannter ausländischer Literatur, für ihn zu einem unentbehrlichen Handbuch bei wissenschaftlicher Arbeit. Die Sprache ist gewandt, ansprechend und klar. Nur wenige unbedeutende sprachliche Fehler erinnern daran, daß des Verfassers Muttersprache eine fremde ist. Die Ausstattung ist in jeder Beziehung vorzüglich. Hervorzuheben ist der Reichtum an Zeichnungen und auffallend guten Lichtbildern. J. Bungert.

Junack, Reinertragstafeln für die Berechnung von Ertragswerten der Waldbestände mit Erläuterungen, 87 S. Verlag: „Der deutsche Forstwirt", Berlin.

Der ersten, nur für die Kiefer ausgearbeiteten Auflage folgte nach verhältnismäßig kurzer Zeit Ende 1925 die zweite, erweiterte Auflage, die nun auch die Fichte, Buche und Erle enthält. — J. stellt seine Reinertragstafeln (Richtsätze für Normalerträge, Brutto- und Nettoerträge) zur Berechnung von Waldertragswerten insbesondere zwecks Ermittlung von Vermögenssteuern auf. Es sind norddeutsche Verhältnisse ins Auge gefaßt. J. bestimmt durch Kapitalisierung der Reinerträge mit 4% die Ertragswerte der Vorkriegszeit, aus denen durch Verminderung um derzeit 5 v. H. (nach Reichsvorschrift) die jetzigen Ertragswerte erhalten werden. Die Brutto- bezw. Nettoerträge sind sowohl für normale Einzelbe-

Digitized by Google

stände als auch für normale Betriebsklassen angegeben. — J. gewinnt die Reinerträge aus den Bestandeskostenwerten und dem Waldzinsfuße, welche erstere als gemeine Werte oder Tauschwerte aufgefaßt werden. Für die Berechnung der Bestandeskostenwerte sind die Verwaltungs- und Kulturkosten sowie die Materialerträge als gegeben anzusehen, wobei sich J. teilweise auf die Daten von ORTEGEL, SCHWAPPACH u. a. stützt, teilweise eigene Erfahrungsziffern verwendet. Die Gelderträge stimmen mit den Durchschnittswerten der Vorkriegszeit in Preußen und Brandenburg überein. — Was den Bodenwert und Zinsfuß anbelangt, ist zu erwähnen, daß J. weder für die Boden- noch für die Waldreinertragslehre ist. Da Bodenwert und Zinsfuß voneinander abhängen, setzte J. für ersteren auf Grund wirklich erfolgter Verkäufe leerer Holzböden annehmbare Beträge an und berechnete damit die Zinsfüße so, daß sie bei Unterstellung wirklicher (Normal-) Erträge und wirklicher Betriebskosten zu solchen Bodenwerten führten. Als Umtriebszeit kommt nur die technische in Frage; es ist also in allererster Linie der Bedarf nach Starkholz maßgebend. — Nach J.s Erachten sollten daher die Behörden keine festen einheitlichen Vorschriften geben, weil das Ziel der deutschen Forstwirtschaft einzig und allein und für alle Zeiten die möglichst gleichmäßige Befriedigung der Holzbedürfnisse der deutschen Volkswirtschaft sein soll. — Sonach ergeben sich für die verschiedenen Holzarten, Standortsklassen, Umtriebszeiten usw. verschiedene Waldzinsfüße, die im wesentlichen das Massenzuwachsprozent der betreffenden Bestände vorstellen. — Die Annahme eines einheitlichen Waldzinsfußes führt zu Widersprüchen; es gibt eben notwendige wirtschaftliche Unternehmungen, die mit ihrer Verzinsung stark hinter dem Bankzinsfuß zurückbleiben. — Die Einleitung und die Erläuterungen in J.s Schrift sind sehr überzeugend geschrieben und die Zusammenstellungen der Bodenwerte, Wirtschaftskosten, Erträge und Waldzinsfüße usw. der verschiedenen Holzarten sind wertvolle statistische Unterlagen. — Eine stattliche Anzahl von Beispielen ermöglicht es auch dem Ungeübten unter den großen und kleinen Waldbesitzern rasch die Anwendung der Tafeln zu erlernen. Für die Beliebtheit der Tafeln spricht die rasch erfolgte erweiterte Neuauflage.

Tischendorf.

C. Literarischer Vorbericht.

Besprechung vorbehalten. Wo nichts anderes gesagt ist, sind die Veröffentlichungen in der Sprache des Titels abgefaßt.

Forststatistischer Jahresbericht der Bayerischen Staatsforstverwaltung für 1922 u. 1923. (Heft 3.) Herausgegeb. v. Staatsministerium der Finanzen, Ministerialforstabteilung. München 1926. 4°, 20 S. 1 RMk. (Gegen Voreinsendung zu beziehen von der Kartograph. Anstalt der Min.-Forstabteilung. München, Galeriestraße 1/III. Postscheckkonto München 46 000).

Kramer, F., Kulturproeven met industrie-, konstruktie-, en luxehoutsoorten. (Kulturversuche mit javanischen Industrie-, Bau- und Luxusholzarten). Mededeelingen van het Proefstation voor het Boschwezen. Nr. 12. Weltevreden 1925. 4°. 100 S. 27 Abb.

Kramer, F., Onderzoek naar de natuurlijke verjonging en den uitkaap in Preanger gebergtebosch. (Untersuchungen über die natürliche Verjüngung und die Plenterung in Gebirgsurwäldern West-Javas.) In.-Diss. Wageningen: H. Veenman & Zonen. 1926. 182 S., 4°. M. vielen Abbildungen, Beilagen und 1 deutschen Zusammenfassung.

Schriftleiter: i. V.: Forstassessor Dr. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Forstpflanzen
Laub- u. Nadelholz aller Arten u. Größen in Ia. Ware
zu billigsten Tagespreisen. Preisliste frei.
Soltauer Forstbaumschule Nielsen & Co., Soltau i. Hann.

Beziehen Sie sich bitte bei Bestellungen auf das
Forst-Archiv

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern.

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **1. Mai 1926** | Heft 9

Übersichten und Abhandlungen.

Ein Beitrag zum waldbaulichen Verhalten des Molkenbodens aus der Oberförsterei Hombressen.

Von E. G. Strehlke, Eberswalde.

Mit 5 Abbildungen.

Das Grundgestein in der Oberförsterei Hombressen ist der zum mittleren Buntsandstein gehörige Tonsandstein. Das Revier liegt auf Höhen von rund 250 bis 400 m auf dem sanft geneigten W-Hang des Reinhardswalds bei Cassel. Auf den häufig vorkommenden Hochflächen findet sich eine unter dem Namen „Molkenboden" bekannte Bodenentartung, die in ähnlicher Weise z. B. im Solling und Bramwald auftritt.

Die Entstehung des Molkenbodens ist umstritten. Für eine autochthone Bildung des Buntsandsteins halten ihn GRUPE (aus Ton) und VOGEL V. FALCKENSTEIN (aus Sandstein), für eine allochthone Bildung v. LINSTOW (aus Löß) und SÜCHTING (aus tertiären Sanden.*)

Fraglich dürfte aber sein, ob überall da, wo man von Molkenboden spricht, das Gleiche vorliegt, ob Molkenboden nicht vielmehr ein Sammelbegriff für gewisse ähnliche Entartungsformen ist.

Bodenkundliche Untersuchungen haben sich bisher fast nur auf die Entstehung und die chemischen Eigenschaften beschränkt. Von physikalischen Eigenschaften, die beim Molkenboden nach dessen ganzer Natur aber gerade ausschlaggebende Bedeutung haben müssen, sind im wesentlichen nur die Korngrößenanteile Gegenstand der Forschung gewesen. Die Ergebnisse aller dieser Un-

*) Grupe, Die Brücher des Sollings, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1909, Nr. 1.

Derselbe, Zur Entstehung des Molkenbodens. Intern. Mitteilungen für Bodenkunde, 1923, Nr. 3/4.

Hornberger, ebenda 1913 Nr. 4.

Vogel v. Falckenstein, Die Molkenböden des Bram- und Reinhardswalds, ebenda 1914 Nr. 2/3, 1915 Nr. 2.

v. Linstow, Zur Herkunft des Molkenbodens, ebenda 1922 Nr. 3–6.

Derselbe, Nochmals zur Herkunft des Molkenbodens, ebenda 1924 Nr. 3–6.

Süchting, Zur Kennzeichnung einiger abnormer, forstlich genutzter Böden. Mündener Festschrift, 1924 S. 128.

Digitized by Google

tersuchungen weichen oft nicht unerheblich von einander ab und geben kein klares Bild. So sind z. B. bei der Angabe des Kalkgehalts sehr erhebliche Schwankungen (von über 1,0% bis unter 0,01%) festzustellen. Dies dürfte ein Anzeichen mehr sein, daß Molkenboden und Molkenboden nicht immer dasselbe ist.

Der Forstmann kennt den Molkenboden als stark verdichteten, gegen Feuchtigkeit sich extrem verhaltenden Bodentyp: Bei Trockenheit bildet er eine steinharte Masse, die sich indes zerreiben läßt und sich schließlich zwischen den Fingern wie Mehl anfühlt; bei Nässe verwandelt er sich in eine tonartige plastische Masse. Seine Zusammensetzung aus feinsten Teilchen geht aus seiner Verwendung als Metallputzmittel hervor, das keine Schrammen hinterläßt. Weiter kennzeichnet ihn physiologische Flachgründigkeit. Humusinfiltration ist in der oberen Molkenbodenschicht die Regel. Daß man neben Molkenböden, denen nahezu jede Rohhumusauflagerung fehlt, auch solche mit starker Trockentorf- oder Moorüberlagerung findet, kann vielleicht als Hinweis gedeutet werden, welchen Gefahren der Molkenboden bei unsachgemäßer Behandlung ausgesetzt ist.

Während in den letzten 20 Jahren in zunehmendem Maße sich die Wissenschaft für die bodenkundliche Natur des Molkenbodens interessiert, ist in dieser Zeit die Klärung des waldbaulichen Verhaltens kaum gefördert worden. Auch hier werden die Unterschiede örtlich sehr groß sein.

In der Oberförsterei Hombressen sind vor 150 Jahren die Molkenböden sämtlich nur räumlich mit Erlen, Birken, einzelnen Eichen und Buchen bestanden gewesen. Wahrscheinlich war dies auch die ursprüngliche, natürliche Bestockung. Die Bodenflora auf solchen Flächen wird charakterisiert durch rasenartig auftretendes Borstgras (Nardus stricta), stellenweise durch oft über meterhohes Pfeifengras (Molinia coerulea) sowie ebenfalls stellenweise durch Sphagnum. Rohhumusschichten fehlen.

Die Aufforstungsmöglichkeit dieser Flächen wurde 1786 zum ersten Male erwogen. Aus den umfangreichen, im Marburger Archiv befindlichen Akten hierüber können wir mancherlei Interessantes entnehmen. Man hielt Entwässerung für die Vorbedingung einer Kultur, erkannte aber, daß diese auf den ausgesprochenen Molkenbodenpartien unmöglich sei („wo der Thon fast zu Tage tritt, so hilft das Gräbenziehen nichts, das Wasser bleibt wie in einer Schüssel daneben stehen.") Der Wirtschafter in Hombressen rät 1793: „Man soll lieber pflanzen und säen. Das abfallende Laub wird den Boden erhöhen, die Wurzeln entwässern". Welche Holzarten angebaut werden sollen, ist nicht genau gesagt; von „schicklichem Gehölz" ist die Rede. Dies scheint sicher, daß man an Nadelholz nicht gedacht hat (zu jener Zeit gab es überhaupt noch kein Nadelholz im Revier), vielmehr an Erle, Birke, Weide, allenfalls Eiche.

Praktisch ist man damals nicht weit gekommen. Vor allem deswegen, weil noch Tausende von ha besserer Böden aufzuforsten waren, die — namentlich infolge der wälderverwüstenden Hutewirtschaft — holzleer oder nahezu holzleer dalagen.

Um 1840 wandte man sich dann erneut der Aufforstung der Molkenböden zu. Ohne lange Erwägungen griff man zum Allheilmittel, der Fichte, die so leicht, so billig und bequem anzubauen war. Vorzugsweise wendete man mit Rücksicht auf Huterechte die sogenannte Klumpspflanzung an: Auf zirka 15 m von einander entfernten, 5 m im Durchmesser großen Hügeln (in der Regel um eine meist schnell verschwundene Eiche oder Buche) wurden Fichten gepflanzt. Später verdrängte die Einzelpflanzung die Klumpspflanzung. Bis in die letzte Zeit wurde die schematische Fichtenpflanzung auf Molkenböden angewendet. Erst neuerdings erkennt man — im wesentlichen an den Mißerfolgen —, daß die Behandlung der Molkenböden ein Problem für sich ist.

Die Fichte hat meistens versagt. Manche Klumpsbestände mußten 40- bis 50jährig abgetrieben werden. In anderen, heute 80jährigen Klumpsbeständen findet man auf ausgesprochenem Molkenboden absterbende oder abgestorbene wenige Meter hohe Gruppen, dagegen einige hundert Meter davon, wo das Ge-

Digitized by Google

lände schwach hängig wird, wüchsige Klumpse, die trotz Aufwachsen im Freistand 21 m hoch sind.

Auf weniger ausgesprochenem Molkenboden sind recht gute Bestände aus Einzelpflanzung vorhanden. Aber sie werden frühzeitig vom Windwurf bedroht, besonders im Frühjahr, wenn der Boden nahezu breiartig ist. Auf allen diesen Flächen macht der Wiederanbau von Fichte große Schwierigkeiten. Die Kulturen bedürfen z. T. mehrfacher Wiederholung. Besser entwickelt sich Fichtenanflug vom Altbestand her, wo er auf begünstigte Bodenstellen trifft.

In größerem Umfange sind Fichtenaufwüchse und angehende Dickungen vorhanden, teils erster Generation auf ursprünglich bestockter Fläche, teils zweiter Generation nach Fichtenklumpspflanzung. Während ebenso alte Bestände auf normalem Boden (z. B. an Hängen) fast stets einen gleichmäßigen Wuchs zeigen, beobachtet man auf Molkenboden große Ungleichmäßigkeit im Wuchsverhalten. Während im allgemeinen die Pflanzen

Abb. 1. Fichte und Erle.

kümmern, findet man häufig gut entwickelte Gruppen, die an Höhe das Vielfache der umgebenden Bestockung aufweisen.

So weit und so gründlich es bei Ausführung der Betriebsregelungsarbeiten die Zeit und die vorgesetzte Dienstbehörde gestattete, ist diesen Erscheinungen im Herbst 1925 während der Betriebsregelungsarbeiten nachgegangen worden in der Hoffnung, daß vielleicht von hier aus Einblicke in das waldbauliche Verhalten des Molkenbodens zu gewinnen wären. Hierbei ergab es sich, daß auf diesen Flächen die gruppenweise und horstweise Vorwüchsigkeit gebunden ist an das Vorhandensein:

1. von Erlenstockausschlägen,
2. von Eichenstöcken (die oft verrottet und nur nach langem Suchen mit Hacke und Spaten auffindbar waren), sowie von abständigen Alteichen,
3. von Hügeln früherer Klumpspflanzungen.

Nachfolgend sind Beispiele für die genannten Fälle aufgeführt, wobei nur für das erste genaue Angaben verzeichnet werden sollen, da sie in ihrem Gesamtbild auch für die weiteren Fälle Geltung haben. Bemerkt sei, daß es sich keineswegs um besonders drastische Beispiele handelt. Sie sind vielmehr nahezu wahllos herausgegriffen.

1. Verhalten an Erlenstockausschlägen.

Distrikt 143 q Fichte 20jährig. (1906 im 1.3 m Quadratverband mit 4/5 j. ver-

Digitized by Google

schulten Pflanzen begründet; 1907/8/11 1912/13 je zirka 5 % Nachbesserung). Während sich die Bodenflora auf den Kümmerstellen zwischen den Erlen im wesentlichen nur zusammensetzt aus Nardus stricta, Molinia coerulea, vereinzelt Calluna, Vaccinium Myrtillus, tritt in den Erlensträuchern auch auf: Hypnum, wenig Polytrichum, Anflug von Faulbaum, sehr häufig Adlerfarn horstweise. (Nach ENGLER erhöht Adlerfarn die Lockerheit des Bodens!)

Bodenbefund in den Erlen: Geringe Bodenerhebung gegenüber den Zwischenstellen. Ein Einschlag zwischen einer Vorwuchsfichte und einer dicht daneben stehenden Erle ergab:

I. Von 0—1 cm Rohhumus aus Bestandteilen der lebenden Bodendecke.

II. Von 1—4 cm stark humose, tief schwarz gefärbte Schicht.

III. Von 4—20 cm Molkenboden, durch Humus von oben nach unten abnehmend verfärbt.

IV. Von 20—30 cm Molkenboden, rein weiß.

V. Unter 30 cm tonig-lehmiger Untergrund, gelblichweiß mit rostbraunen Flecken und Streifen.

Tieferes Eindringen als bis 0,60 m gestattete rasch bis zur Oberfläche eindringendes Wasser nicht. Bei 0,60 m wurde das Grundgestein noch nicht erreicht. Steinige Beimengungen fehlten in allen Schichten. Schätzungsweise 90% aller Fichtenwurzeln verlaufen in Zone II, die restlichen 10% im oberen Teil der Zone III, also in 4—20 cm Tiefe. Darunter wurden keine Wurzeln angetroffen. Ein Zusammenlaufen der Fichten- und Erlenwurzeln war nicht zu beobachten. Die Erlenwurzeln gehen nur unwesentlich tiefer und biegen beim Auftreffen auf humusfreien Molkenboden wagerecht ab.

Wuchsverhalten: Die Fichten an einem der häufig vorhandenen, selten mehr als 4 m hohen Erlenstockausschläge sind in der Regel 3—5 mal so hoch wie die Fichten zwischen 2 Erlensträuchern. Ein photographisches Bild (Abb. 1) zeigt dies deutlich. Wie die Aufnahme auch erkennen läßt, wirkt die Erle nur auf die allernächsten umstehenden Fichten wuchsfördernd. Auf der durch die Photographie dargestellten Fläche sind die Höhen aller Fichten gemessen, die jeweils auf der Verbindungslinie zwischen 2 Erlen stehen. Die Ergebnisse für eine solche Messung sind in der Abb. 2 dargestellt.

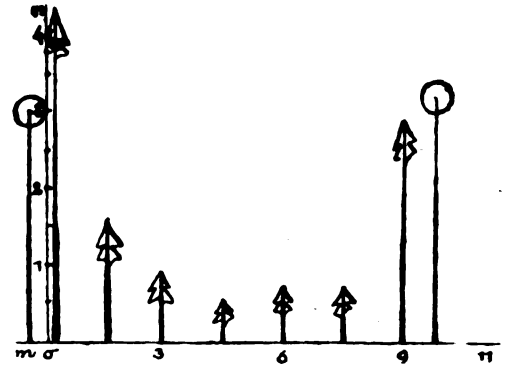


Abb. 2. Schematische Darstellung der Höhen von Fichten zwischen zwei Erlen.

Das gleiche Bild ergab sich bei allen anderen Messungen.

2. Verhalten an Eichenstubben.

Distrikt 143 e. Wie vor. Die Abb. 3 zeigt einen kleinen Vorwuchshorst, in in dessen Mitte nach längerem Suchen mit Hacke und Spaten ein alter Eichenstubben gefunden wurde, der durch Abtrieb vor schätzungsweise mindestens 50 Jahren entstanden sein dürfte. Eindringendes Bodenwasser hinderte tieferes Vordringen mit dem Spaten, doch waren tiefergehende Wurzelstücke mehrfach festzustellen.

Distrikt 142 c. Fichte 25 jährig. (1906 im 1,3 m Quadratverband mit 4/5 jähr. verschulten Pflanzen begründet; 1907/08 1912/13 je zirka 5% Nachbesserung). Geschlossener Vorwuchshorst von 1 ar Größe. In der Mitte zirka 6 m Höhe, am Außenrand zirka 0,6—0,9 m Höhe, also in der Mitte 6,5—10 mal so hoch als am Rande. In der Mitte wurden 2 gänzlich verrottete Eichenstubben gefunden. Bodenflora außerhalb des Horstes wie unter 1. Im Horst Nadelstreu, darunter Moostrockentorf 1—2—4 cm stark. Bodeneinschläge zeigten im ganzen dasselbe Bild wie bei 1: Fichtenfaserwurzeln waren bis 20 cm Tiefe festzustellen. In der Zone III (4—20 cm) verlaufen jedoch zirka 20% der Wurzeln gegen zirka 10% bei 1.) Tiefer gehen Fichtenwurzeln in den alten Wurzelkanälen der Eichen, die wie regelrechte Kanalisationsröhren aussehen:

Digitized by Google

sie bilden Hohlräume von 2—5 cm Durchmesser und darüber mit verhärteten schwarzen Wänden und sind im Inneren mit Moder unvollkommen angefüllt.

Distrikt 142 c. Wie vor. Die Abb. 4 zeigt, daß abständige „Urwaldeichen" ähnlich wirken. Ein um den halb vermoderten Stamm gruppierter, größerer Fich-

Abb. 3. Fichten um einen alten Eichenstubben.

tenhorst sinkt mit zunehmendem Abstand von der Alteiche bis Fußhöhe ab.

3. Verhalten auf alten Klumpshügeln.

Distrikt 135 b. Fichte 35, 30—40 jähr. Einzelpflanzung im 1,3 m Quadratverband. Vorbestand: Reine Fichtenklumpspflanzung, die 40—50 jähr. abgetrieben wurde. Die alten Klumpshügel liegen nur um wenig höher als die Umgebung, jedoch sind die Gräben meist noch erhalten und mit Wasser gefüllt. Die Fichten auf den Klumpshügeln bilden kleine Vorwuchshorste, wie dies die schematische Abbildung 5 zeigt. Auch auf jüngeren Fichtenkulturen, z. B. im Distrikt 136 heben sich schon von weitem die alten Klumpsstellen heraus.

Abb. 4. Fichte an Alteiche.

Digitized by Google

Faßt man die Ergebnisse dieser natürlich unzulänglichen Untersuchungen zusammen, so läßt sich das gruppen- und horstweise günstige Verhalten der Fichte auf den Molkenbodenpartien zunächst nur erklären:

1. aus der Erhöhung des Standorts,
2. aus der Erschließung tieferer Bodenschichten durch alte Wurzelkanäle mit deren mittelbaren und unmittelbaren Folgen,
3. vielleicht auch bezüglich der Erle und Eiche aus der Einwirkung von Wurzelbakterien.

Der Einwirkung der Laubstreu möchte ich dagegen keine besondere Wirkung

Abb. 5. Fichtenvorwuchshorst auf Klumpshügel.

zuschreiben, zumal das Laub der einzelständigen Bäume größtenteils verweht wird.

In allen beschriebenen Fällen kann man die Leistung der alten Generation für die junge als Pioniertätigkeit ansehen. Bei den Fichtenklumps ist mit der Erhöhung des Standorts auch eine wirksame Entwässerung durch die ringförmigen Gräben verbunden, die zugleich eine bessere Durchlüftung des Bodens bedingt. Die Vorwüchsigkeit der Fichte an den aus Resten der natürlichen Bestockung stammenden Erlen kann möglicherweise nur in geringem Maße durch die Erle selbst bedingt sein. Nämlich dann, wenn die höhere Lage des Standorts der Hauptgrund für den besseren Wuchs ist, und wenn diese Erhöhung von Natur vorhanden war, also nicht erst durch die Pflanze geschaffen wurde. Es wäre dann anzunehmen, daß auch die Erlen nicht wahllos verteilt aufgewachsen sind, sondern daß sie nur dort Fuß fassen konnten, wo eine, wenn auch nur Zentimeter betragende Erhöhung des Standorts vorlag. Beachtenswert erscheint die Annahme, daß die 2. Fichtengeneration auf den Fichtenklumpsen besser gedeiht als die 1. Fichtenklumpsgeneration.

Folgerungen für die Wirtschaft auf den Molkenböden in H.

Versucht man die vorstehend behandelten Erscheinungen für die Wirtschaft auszuwerten, so ergeben sich m. E. folgende Schlüsse:

1. Jede Stockrodung ist waldbaulich zu verwerfen. (Dieser Schluß steht im Gegensatz zu einem 1925 anläßlich der Betriebsregelung von SÜCHTING abgegebenen Bodengutachten, in dem es heißt: „Eine ungünstige Beeinflussung dieses Bodens durch die Stockrodung ist selbst bei Sprengung nicht zu befürchten.")

2. Alle Reste der natürlichen Bestockung sind sorgsam zu erhalten.

3. Die Kultur reiner Fichte auf ganzer Fläche ist zu verwerfen.

4. Der Kulturbetrieb wird sich bezgl. der Wahl der Holzart den feinsten Bodenunterschieden anpassen müssen. Kleine Fichtenhorste und Gruppen an begünstigten Stellen in weitem Verband erscheinen unbedenklich. Die Verwendung von Eiche, Lärche, Douglasie wäre zu erproben. Der meist reichlich vorhandene Birkenanflug, den das Rotwild allerdings vernichtet, ist zu erhalten, da die Birke immer den erforderlichen Schlußgrad auf diesen Flächen sichern kann. Die Kultur aller dieser Holzarten wird in der Regel durch Rabatten, durch Hügelpflanzung, evtl. auch durch Kalkung zu erleichtern sein.

Jedenfalls wird das Bestreben dahin gehen müssen, diese nicht unbedeutenden Flächen der Produktion zuzuführen (schon der Gefahr weiterer Verschlechterung und Hochmoorbildung wegen). In der Anlage von Wiesen und Dauerweiden, die in letzter Zeit Trumpf geworden ist, darf man wohl kaum die letzte Verwendungsmöglichkeit erblicken. V. LINSTOW bestreitet die Eignung hierzu, betrachtet die Molkenböden allerdings überhaupt pessimistisch. Eine schlechte Vorbedingung für die Verwendung als Weide ist jedenfalls das bestandsbildende Auftreten von Molinia coerulea und Nardus stricta, die GARCKE typisch für unfruchtbare Sumpfheidewiesen und Moorböden nennt. In Einzelfällen, nicht aber allgemein, sollte man auf die Anlage von Dauerweiden usw. zurückgreifen.

Digitized by Google

Bevor man aber über die waldbauliche Behandlung großer Molkenbodenflächen Entscheidungen trifft, die später schwer zu revidieren sind, sollte endlich die Wissenschaft die noch fehlenden umfassenden Untersuchungen über die Natur der Molkenböden ausführen, um dem Wirtschafter die für seine Entscheidung notwendigen Unterlagen in die Hand zu geben.

Neben genauen Erhebungen über Wurzeltiefe und Wurzelverlauf dürften vergleichende Untersuchungen der Azidität der einzelnen Schichten, der Wasser- und Luftkapazität (die BURGER für das wichtigste Kriterium zur Beurteilung eines Waldbodens hält), des Verdichtungsgrades auf Kümmerstellen und Vorwuchshorsten zunächst am aufschlußreichsten sein. Aber auch die geschichtliche Methode, z. B. die Feststellung der Veränderung in der Bestockung und der Leistung früher und jetzt sei nicht vergessen.

Zum Schluß sei die Bitte an die Bodenkundler ausgesprochen, die praktisch so wichtigen Ergebnisse ihrer Arbeiten nicht nur, wie bezgl. der Molkenbodenfrage, in Zeitschriften wie den Internationalen Mitteilungen für Bodenkunde zu vergraben, die dem Praktiker nicht zugänglich sind, sondern auch in forstlichen Blättern Übersichten und Zusammenfassungen zu geben, die mindestens das für die Praxis Wichtige enthalten.

Anweisung zur Ausführung der Betriebsregelungen in den Preußischen Staatsforsten, vom 1. April 1925.*)

Von E. Brückner, Meiningen.

Im Laufe des vergangenen Sommers erschien die neue preußische Betriebsregelungsanweisung (BRA.)*) im Buchhandel. Sie wurde von vielen Fachgenossen mit besonderer Spannung erwartet, nicht nur wegen des Interesses, das man einer derartigen wichtigen Vorschrift der größten deutschen Forstverwaltung entgegenbringt, sondern vor allem, weil die Geburt dieser Anweisung unter dem Zeichen eines besonders heftigen Streites forstlicher Meinungen stand, der auch die Probleme der Betriebsregelung einem außergewöhnlich großen Kreis nahebrachte und der gerade in Preußen seinen Ursprung hatte und die Wogen am höchsten gehen ließ.

Der vorigen preußischen Betriebsregelungsanweisung vom 17. März 1912 war nur eine kurze Geltungsdauer beschieden. Bereits nach 7 Jahren, am 12. März 1919, erschien die viel umstrittene EBRA. (Ergänzende Anweisung zur Betriebsregelungsanweisung vom 17. 3. 1912), die dann zu der neuen Anweisung vom 1. 4. 1925 ausgebaut wurde und die deren Grundgedanken bereits enthielt und in die Praxis umgesetzt hatte.

Maßgebend für die beschleunigte Herausgabe der EBRA. war vor allem das angesichts der schweren wirtschaftlichen Notlage ganz natürliche Bestreben, die Wirtschaftlichkeit der Staatsforsten zu heben, die Wirtschaft zu intensivieren. In dem die EBRA. begleitenden Erlaß des Preußischen Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 12. 3. 1919 Nr. III 3203 heißt es u. a.: „In weiten Kieferngebieten mit 120jähriger Umtriebszeit wird der Wertzuwachs infolge Verseuchung durch den Kiefernbaumschwamm stark herabgedrückt. Außerdem sind vielfach durch Aushieb von Schwammbäumen die ältesten Bestände stark verlichtet, was zu einer Verödung und Aushagerung des Bodens führt. Ähnliche Zustände sind in manchen Fichtengebieten durch Rotfäule hervorgerufen. Mit derartigen Beständen muß aufgeräumt, der Boden muß wieder einer normalen Produktion zugeführt werden. Dazu ist eine Herabsetzung der Umtriebszeit unerläßlich. Eine solche Umtriebsermäßigung und die damit verbundene Verminderung des Holzvorrats wird aber heute auch aus anderen Gründen zur zwingenden Notwendigkeit. Der Staat braucht Geld, die Volkswirtschaft braucht Holz und Arbeitsgelegenheit". In der Herabsetzung der Umtriebszeit wird also vor allem das Mittel zur Hebung der Wirtschaftlichkeit erblickt. Wenn nun auch die Umtriebsermäßigungen nach den Bestimmungen der BRA. von 1925 nicht in einer so krassen Form zu bewirken sind, wie man sie aus obigen

*) Betriebsregelungsanweisung (B.R.A.) Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Preis RM. 6.—.

Digitized by Google

Sätzen schließen könnte, so sind sie doch für den Aufbau der in der Anweisung entwickelten Einrichtungs-Methode von grundlegender Bedeutung und haben zu den ebenso originellen wie vielbesprochenen Neuerungen geführt, von denen noch die Rede sein wird. Die erfolgte einschneidende Neuorganisation des preuß. Forsteinrichtungswesens, die Gründung der drei Forsteinrichtungsanstalten, wird in der Anweisung als gegeben vorausgesetzt.

Verglichen mit der alten BRA. (1912) enthält die neue (1925), bei einem Gesamt-Seitenumfang von 107 gegen 80 der alten, folgende neue Kapitel: I. Wirtschaftsgrundsätze, Wirtschaftsziele; II. Einrichtungsmethode; XI. periodischer Abnutzungsplan für den Hochwald. Viele der übrigen Teile wurden gänzlich umgestaltet und wesentlich erweitert. Im Anhang sind vier Ministerialerlasse abgedruckt, die wohl zweckmäßiger mit in die Anweisung hinein verarbeitet worden wären. Von großem Wert für die Übersichtlichkeit und das rasche Auffinden bestimmter Stellen ist die Durchnummerierung der einzelnen Ziffern.

Aus dem Inhalt seien nur die wesentlichsten Neuerungen hervorgehoben.

Die schon erwähnten Ausführungen über Wirtschaftsgrundsätze und Wirtschaftsziele werden einem Mangel der BRA. von 1912 gerecht, auf den s. Zt. besonders SCHILLING*) und BORGMANN**) hingewiesen haben. In jener Anweisung war über diese grundlegenden Fragen nichts gesagt. Obwohl DENZIN sich offen gegen die Waldreinertragslehre aussprach,***) hüllte sich doch die maßgebende Stelle in geheimnisvolles Schweigen. In der neuen BRA. steht unter Ziffer 1: „Der Betrieb in den Staatsforsten soll wirtschaftlich und nachhaltig sein . . . Vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit muß eine angemessene Verzinsung der in den Betrieben angelegten Kapitalien (Boden und Holzvorrat) gefordert werden." Diesem Bekenntnis der preußischen Staatsforstverwaltung zur Bodenreinertragslehre kommt eine forstgeschichtliche Bedeutung zu.

Und die Umtriebszeiten?

Für Kiefer in den mittleren und östlichen Provinzen 60—120, gegebenenfalls bis zu 140 Jahren, durchschnittlich 100 bis 115 Jahre; in den westlichen Provinzen 60—100, gegebenenfalls bis zu 120, durchschnittlich 90—100 Jahre.

Für Fichte, in deren eigentlichen Heimatsgebieten 80—120, im Durchschnitt 100 Jahre; für Gegenden, in denen schwächeres Fichtenholz besonders begehrt und bezahlt wird, 60—100, im Durchschnitt 80 Jahre.

„Für Buche ist — soweit nicht besondere Verhältnisse Abweichungen bedingen — die Umtriebszeit auf 120 Jahre, für Eiche auf 140—160 Jahre festzusetzen." (Ziffer 6).

Es wäre unbillig, wenn man in diesen Umtriebszeiten etwas anderes als eine durchaus maßvolle Anwendung der Bodenreinertragslehre erblicken wollte. Diese soll auch lediglich dazu führen, „bei Nadelhölzern die verhältnismäßig wenig einträgliche Starkholzzucht etwas einzuschränken und dafür die Erzeugung schwächerer Nutzhölzer entsprechend zu erweitern." (Ziffer 5).

Den modernen waldbaulich-bodenkundlichen Forderungen ist an erster Stelle Rechnung getragen; es heißt unter Ziffer 2: „Als oberster und wichtigster Grundsatz wird die Pflege des Bodens, die Erhaltung und womöglich Verbesserung der Produktionskraft des Standorts aufgestellt"; und ferner in dem Ministerialerlaß vom 16. 4. 1921, III 7593 (Anhang, S. 51): „Obenan wird der Grundsatz gestellt, daß die Forsteinrichtung die Wirtschaft in waldbaulicher Beziehung nicht beengen darf."

Eine strenge Nachhaltigkeit für jedes Einzelrevier wird zur Vermeidung größerer wirtschaftlicher Opfer nicht gefordert. Dagegen ist die Erzielung möglichst gleicher jährlicher Betriebsüberschüsse für den ganzen Staatsforstbesitz mit Rücksicht auf die Staatsfinanzen anzustreben. (Ziffer 3 und 4).

Hinsichtlich der Einrichtungsmethode bringt die Anweisung wesentliche Neuerungen. Sie folgt dabei der allgemein zu beobachtenden Entwicklungstendenz von

*) Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, 1913, S. 618 ff.

**) Forstliche Rundschau, Bd. 14, S. 7.

***) Forstliche Rundschau, Bd. 14, S. 37.

Digitized by Google

der Fläche zur Masse. Der Normalzustand soll zwar nach wie vor durch Herbeiführung eines normalen Altersklassenverhältnisses angestrebt werden; die dabei zu berücksichtigenden Hauptrichtlinien: „möglichste Vermeidung von unwirtschaftlichem Überaltern, sowie von Abtrieben wirtschaftlich unreifer Bestände" und „möglichster Ausgleich der periodischen Erträge", machen es jedoch erforderlich, als zunächst zu erreichendes Ziel die Herstellung des normalen Vorrats aufzustellen. (Ziff. 7 und 8). Die neue Methode wird als eine Altersklassenmethode bezeichnet, die „auch einige Züge der Normalvorratsmethoden an sich trägt." — „Die reine Flächenkontrolle wird zwar nebenher beibehalten; aber die Nachhaltigkeit wird in erster Linie durch eine Vorratskontrolle gesichert, wobei das Alter der Bestände als Maßstab für ihren Vorrat dient." (Ziffer 10).

Der Vorrat eines Bestandes ist so vielen Jahreszuwachseinheiten gleich zu setzen, als sein Alter Jahre zählt. Das Flächendurchschnittsalter einer Betriesklasse ist also eine Meßziffer für ihren Vorrat. Dieses Verfahren der Vorratsermittlung ist zweifellos einfach und billig. Es ist dagegen eingewendet worden,*) daß die Bestandesflächen nicht auf eine mittlere Bestandesgüte und einen durchschnittlichen Bestockungsgrad reduziert werden. Zweifellos würde das Verfahren bei einer solchen genaueren Ermittlung des Vorrats, zu der in dem Betriebsplan (Muster VII) die wesentlichen Faktoren enthalten sind, ohne eine allzu große Mehrarbeit zu verursachen, an Grobheit wesentlich verlieren. Es ist aber auch zuzugeben, daß bei der Größe des preußischen Staatsforstbesitzes durch Ausgleich im großen Durchschnitt sehr erhebliche Fehler vermieden werden. Immerhin erscheint der Einwand nicht unberechtigt.

Das Flächendurchschnittsalter der Betriebsklasse, in dem die Größe des Vorrats zum Ausdruck kommt, wird nun für die Flächenzuweisung an die I. Periode als ein wertvoller Maßstab verwendet. Während nach der BRA. von 1912 (S. 16) bei Übervorräten bezw. Mangel an hiebsreifen Hölzern eine gutachtliche Erhöhung bezw. Verminderung der normalen Schlagfläche der Periode vorgesehen war, setzt nunmehr der Einrichter in dem Streben nach der normalen Größe des Vorrats (Durchschnittsalter gleich halbe Umtriebszeit) zunächst als Ziel eine je nach der Größe der Abweichung dem normalen Durchschnittsalter mehr oder weniger näherkommende Ziffer fest, die nach Ablauf der I. Periode von dem wirklichen Durchschnittsalter erreicht werden soll. Danach werden — soweit das ohne größere wirtschaftliche Opfer möglich ist — neben den Hiebsnotwendigkeiten so viele hiebsreife Bestände der I. Periode zugeteilt, bis die Erfüllung jener Bedingung zu erwarten ist. Mit diesem Verfahren ist das früher vorhanden gewesene Moment der Willkür und Unsicherheit in hohem Maße ausgeschaltet.

Gewiß gibt es feinere, den modernsten waldbaulichen Zielen mehr entsprechende Forsteinrichtungsmethoden als die hier vorgeschriebene. Ob sie für die preuß. Staatsforstverwaltung und die hier in Frage kommenden Wald- und Bestandesformen geeigneter wären, darüber läßt sich zumindest streiten.

Durch den Begriff der Jahreszuwachseinheiten, aus denen sich der Vorrat zusammensetzt und die in einem zum Hieb gesetzten Bestand zur Nutzung kommen, wird die Reduktion der Hiebsflächen bedingt, deren Bestockung das Umtriebsalter noch nicht erreicht hat. (Ziffer 96 und 97). Entsprechend dem geringeren Eingriff in den Vorrat, der mit der Nutzung jüngerer Bestände erfolgt, sind auch die Flächen dieser Bestände für die Erfüllung des Flächenhiebssatzes entsprechend geringer zu veranschlagen. Diese Reduktion verhindert gleichzeitig eine unbeabsichtigte Verlängerung der Umtriebszeit, die notwendig eintreten würde, wenn jene Bestände mit voller Fläche in Ansatz kämen.*)

Im gleichen Sinne — Vermeidung unwirtschaftlicher Verlängerung des Umtriebs — wirken die soviel genannten fliegenden Betriebsklassen. Diese dem Gedanken des gestaffelten Altersklassenverhältnisses entsprungene Einrichtung

*) Gehrhardt, Silva 1925, S. 162.

*) Vergl. Trebeljahr, Silva 1925, S. 17.

Digitized by Google

ist eine der markantesten Seiten des neuen preußischen Verfahrens, der neben ihrer Originalität eine hohe Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit des Betriebes zukommt. Ihr Sinn und ihre Bedeutung dürfte durch die ausgiebige Besprechung in der Fachpresse Allgemeingut der forstlichen Welt geworden sein, so daß es sich hier erübrigt, näher darauf einzugehen.*)

In dem Kapitel III: „Vorbereitende Arbeiten und Einleitungsverhandlung", ist als neu die vom Oberförster aufzustellende vorläufige Altersklassenübersicht zu nennen. Durch diese Übersicht ist dem Revierverwalter die Möglichkeit gegeben, in der Einleitungsverhandlung grundlegend auf die Gestaltung des künftigen Betriebsplanes einzuwirken. Eine höheren Ortes vorzunehmende Genehmigung der Einleitungsverhandlung, auf Grund deren dann die Forsteinrichtungsanstalt die taxatorischen Arbeiten ausführt, dürfte die Knebelung der Wirtschaft durch die Forsteinrichtung ausschließen.

Die Betriebsklassen- und Abteilungsbildung ist durch neue, klare Vorschriften geregelt. (Ziffer 31—55).

Bedeutend umfangreicher als früher sind auch die Bestimmungen über Standorts- und Bestandsaufnahme. (Ziffer 56 bis 77). Auf richtige Feststellung des Alters der Bestände wird besonderer Wert gelegt.

Das in der BRA. von 1912 eingeführte sog. „Teilflächenverfahren", wonach die Mischbestände nach den Holzarten in Teilflächen zerlegt und den verschiedenen Betriebsklassen zugeteilt wurden, ist aufgegeben. Entscheidend für die Zuteilung eines Mischbestandes zu einer Betriebsklasse ist die in ihm vorherrschende Holzart. (Ziffer 59).

Das Kapitel über den „Betriebsplan im Hochwalde" wurde gänzlich umgestaltet und wesentlich erweitert. (Ziffer 84—102). Bezüglich der für große zusammenhängende Fichtengebiete empfohlenen Bildung von Hiebszügen dürften für deren übersichtliche Zusammenstellung besondere Hiebszugkarten geeigneter sein als Nachweisungen. (Ziffer 84).

Für die bereits erwähnte Reduktion der Bestände, die jünger sind, als die Umtriebszeit angibt, sowie für die im Interesse der tatsächlichen Einhaltung der vorgeschriebenen Umtriebszeiten ebenfalls wichtige Flächenzerlegung der Besamungs-, Licht- und Schirmschläge und „aller übrigen der nächsten Wirtschaftsperiode zu überweisenden Bestände, in denen in den abgelaufenen Perioden bereits Massen bei der Hauptnutzung verrechnet sind", (Ziffer 91) sind ausführliche Vorschriften gegeben und besondere Vordrucke zu den erforderlichen Berechnungen eingeführt. (Muster XIII a u. b).

Der periodische Abnutzungsplan für den Hochwald, der nach der alten Anweisung nur für sturmgefährdete Reviere oder Revierteile vorgesehen war (Seite 16, Ziffer 5), ist jetzt allgemein aufzustellen, falls nicht ganz normale Zustände in der Betriebsklasse herrschen. Dieser Plan gewinnt in dem neuen Einrichtungsverfahren eine ganz besondere Bedeutung, indem er nicht nur die Wirkung der fliegenden Betriebsklassen sehr anschaulich zeigt, sondern auch darüber Aufschluß gibt, wie sich bei der geplanten Flächenausstattung der I. Periode die Abnutzung weiterhin gestalten soll und ob sie sich dabei ohne große wirtschaftliche Opfer und ohne Gefährdung der Nachhaltigkeit durchführen läßt. Die Bewegung des Vorrats während der durch den Plan dargestellten Umtriebszeit wird durch Errechnung des Flächendurchschnittsalters der Betriebsklasse für jedes Periodenende kontrolliert. Irgendwelche bindende Eigenschaft für die zukünftige Wirtschaft hat der Plan natürlich nicht.

Die Vorschriften über den Durchforstungsplan sind erweitert (Kapitel XIII). Ein besonderes Muster (XV) ist für die Aufstellung des Planes vorgesehen.

Ausführliche Bestimmungen behandeln die Massen- und Zuwachsermittlung und die Herleitung des Abnutzungssatzes. (Kapitel XIV).

Das aus den einzelnen Nachweisungen und Schriften von der Forsteinrichtungsanstalt zusammengestellte und rechnerisch geprüfte Betriebswerk wird von dieser dem Minister vorgelegt. Hier erfolgt Prüfung und Feststellung. „Die Vorschriften des festgestellten Betriebswerkes

*) Siehe bes. Trebeljahr, Silva 1923, S. 225.

Digitized by Google

sind für die Wirtschaftsführung maßgebend. Abweichungen in wesentlichen, die Wirtschaft nachhaltig beeinflussenden Punkten, bedürfen der Genehmigung des Ministers." (Ziffer 161).

Die Bestimmungen über die im 11. Jahr der laufenden Wirtschaftsperiode abzuhaltende Zwischenprüfung sind ebenfalls umfangreicher als früher. (Kapitel XXI). Je nach dem Ergebnis einer vom Bezirksoberforstmeister, dem Bezirksforstrat, dem Leiter der Forsteinrichtungsanstalt und dem zuständigen Taxationskommissar vorzunehmenden Bereisung des Reviers ist in der „Vorverhandlung zur Zwischenprüfung" vorzuschlagen, inwieweit das Betriebswerk beibehalten werden kann, ob und wie der Abnutzungssatz in Haupt- und Zwischennutzung hinsichtlich Größe und Zusammensetzung zu verändern ist, oder ob, „falls Veränderungen des Betriebswerkes in größerem Umfange notwendig werden," eine vereinfachte oder volle Neuregelung für erforderlich gehalten wird. Über den Umfang und Gang der Arbeiten einer solchen vereinfachten Neuregelung ist unter Ziffer 176 Bestimmung getroffen. —

Die Anweisung mag auf den ersten Blick, besonders dem der Materie Fernerstehenden, unnötig kompliziert erscheinen. Der Unbefangene, der sich die Mühe nimmt einzudringen, wird sie als ein scharf durchdachtes organisches Ganzes werten müssen, dessen Bedeutung über die preußischen Grenzen hinausreicht. Sowohl durch die in ihr enthaltenen neuen Gedanken, die s. Zt. in der EBRA. bekannt wurden, als auch durch die sich daran schließende rege Diskussion in den Fachzeitschriften trug sie auch in hervorragendem Maße zur Förderung der Forsteinrichtungslehre bei. Die Anerkennung, die BORGMANN der alten Anweisung von 1912 versagte, wird man der neuen aufrichtig zollen können: „Sie ist eine großzügige, in den grundlegenden Zielen durchschlagende Arbeit, ein Wendepunkt in der Geschichte der Preußischen Forsteinrichtung." *)

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

Fickeler, P., Waldbrände in Sibirien. Frankfurter Ztg., 1926, Nr. 247.

Bei der großen Dürre im Jahre 1915 dauerten die Waldbrände vom Frühjahr bis zum Herbst. Sie veranlaßten Prof. SCHOSTAKOWITSCH vom meteorologischen Observatorium der Universität Irkutsk, diese Erscheinungen zu untersuchen. Die Niederschläge betrugen in diesem Jahr nur 30—60% der normalen. Die Größe der Brandfläche betrug etwa das vierfache von Deutschland; die eigentlichen Herde waren etwa halb so groß wie Preußen. Die Brände wurden durch die Ströme lokalisiert und überwinterten sogar in den Torflagern. Der Rauch lagerte auf einem Gebiet von $^2/_3$ der Größe von Europa, so daß man auf 100 m nichts mehr sehen konnte. Auf dem Brandgebiet waren die Gegenstände auf eine Entfernung von 4—20 m nicht mehr sichtbar. Schiffahrt und Eisenbahnverkehr wurde stark behindert. Die Ernte verspätete sich. Stellenweise trat dichter schwarzer Nebel als Folge auf. Eine Unmenge von Tieren kamen um. Der Schaden wird auf 1500 Millionen Mark geschätzt H. H. Hilf.

II. Naturwissenschaften.

Vilensky, D., Die Einteilung der Böden auf Grund analoger Reihen in der Bodenbildung. Mittlgn. d. Internat. Bodenkundl. Gesellschaft, Neue Folge, Band 1, Nr. 4, 1925.

Je nach den überwiegend an der Bodenbildung beteiligten Faktoren, Wärme, Pflanze, Wasser und Salzgehalt des Muttergesteins, werden zunächst 4 Abteilungen unterschieden. Die Thermogene, phytogene, hydrogene und halogene. Zwischen ihnen sind 6 Zwischenabteilungen eingegliedert, welche in verschiedener Art Eigenschaften der Hauptabteilungen in sich vereinigen und entsprechend benannt sind. Für die weitere Einteilung in Typen ist die Entwicklung des Bodens maßgebend, die in allen Abteilungen analog verläuft und für die phytogene beispielsweise wie folgt beschrieben wird: Sie

*) Forstliche Rundschau, 14. Bd., S. 12.

Digitized by Google

geht von der Krustenverwitterung der Wüste aus und schreitet mit charakteristischen chemischen Umsetzungen und zunehmender Humusbildung und Tiefenentwicklung über die Grauerdebildungen der Halbwüste und die braunen Bodenbildungen der Trockensteppe fort bis zur Schwarzerdebildung. Im allgemeinen unter dem Einfluß des Waldes setzt nun eine regressive Umbildung ein, welche die Schwarzerde zum grauen nußkörnigen Waldboden verändert und schließlich den armen Aschenboden (Podsol) hinterläßt. Die Ausgeprägtheit dieses Entwicklungsgangs gibt Anlaß zur Bildung von Untertypen. Weiteren Anhalt für die Einteilung in Gruppen bezw. Sorten geben die Struktur des Muttergesteins bezw. die mechanische Zusammensetzung des Bodens. Durch die Bezeichnung der einzelnen Abteilungen usw. mit Zahlen und Buchstaben wird eine eindeutige formelmäßige Benennung jedes Bodens ermöglicht. Außerdem hält es der Verf. für einen Vorteil, daß sämtliche Typen in einer Art periodischen Systems zusammengestellt werden können, aus dem die unbeschrieben gebliebenen und Anhaltspunkte über ihr Wesen entnommen werden können. Die wichtigsten erforschten Typen sind beschrieben und in farbigen Abbildungen profilmäßig dargestellt.

J. Bungert.

III. Technik und Landwirtschaft.

Radetzki, W., Der gegenwärtige Stand der landwirtschaftlichen Wanderarbeiterfrage in Deutschland. Landwirtschaftl. Jahrbücher, 63 Bd., Heft 3, S. 305—338.

Gerlach, Die Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Böden. Ebenda, S. 339—368.

Bespricht kritisch die wichtigsten chemischen, biologischen und physikalischen Methoden zur Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Böden, besonders ausführlich das Verfahren von MITSCHERLICH, das auf der Anwendung des Wirkungsgesetzes der Wachstumsfaktoren beruht. Verf. kommt zu dem Schluß, daß einige der genannten Methoden zwar wichtige Anhaltspunkte zur Beurteilung des Düngerbedürfnisses geben, daß wir aber z. Z. noch nicht in der Lage sind, auf Grund irgend eines Verfahrens dem Landwirt genau anzugeben, wieviel Zentner Kunstdünger er in einem kommenden Jahre auf einem Felde anzuwenden hat. Natürlich darf diese Unsicherheit nicht dazu führen, die Kulturpflanzen hungern zu lassen. Es ist wirtschaftlich richtiger, lieber zu reichlich als zu knapp zu düngen.

M. Köhn.

IV. Wirtschaft und Recht.

Jugoslawien. Internationaler Holzmarkt (Wien) 1926, Nr. 24/25. Einer „Sondernummer Jugoslawien" des Internationalen Holzmarkt entnehmen wir folgendes:

Auch in Jugoslawien, dem bedeutendsten Holzproduktionsland Mitteleuropas besteht seit etwa anderthalb Jahren eine Holzkrise, die zur Zeit ihren Höhepunkt überschritten zu haben scheint. Holzhandel und Holzindustrie machen einen, wenn auch langsamen, so doch deutlich fühlbaren Gesundungsprozeß durch, der freilich vielfach zu Lasten des Waldbesitzes geht. Da die großen Holzproduzenten zugleich auch Waldeigentümer sind, ist der wirtschaftliche Aufschwung einstweilen nur teilweise erkennbar. Die Regierung scheut keine Opfer, die Gesundung zu fördern. Namentlich der Export bessert sich dauernd, und die Weltgeltung des jugoslawischen Hartholzes faßt aufs neue Fuß. Der Reinigungsprozeß in der Holzbranche kann als beendet angesehen werden; er hat gewaltige Opfer erfordert, die gut fundierten Unternehmungen haben die Krankheit jedoch überstanden. — Jugoslawien ist ein ausgesprochenes Forstland und erfreut sich bei günstigen klimatischen und geographischen Bedingungen einer ausgezeichneten Forstwirtschaft. Von 24,88 Mill. ha Gesamtfläche entfallen 7,375 Mill. ha auf Forsten, davon 4,8 Mill. ha auf reine Laubholz-, 1,03 Mill. ha auf reine Nadelholz- und 1,545 Mill. ha auf gemischte Bestände. Staatsforsten 3,2 Mill. ha, Gemeindeforsten 1.9 Mill. ha, Privatforsten 2,27 Mill. ha. Zahl der Sägewerke 1961, davon 1778 mit Wasserkraftantrieb. Das Zentrum für Hartholz (Eiche und Buche) liegt in Kroatien-Slavonien, für Weichholz (Tanne und Fichte) in Bosnien. Jugoslawien ist Holzexportland. Der Wert der Holzausfuhr beträgt zirka 2,5 Milliarden Dinar jährlich und nimmt im Export die weitaus bedeutendste Stelle ein. Berühmt ist die slavonische Eiche, das beste Fournierholz, das es gibt. Stämme von 20 bis 25 m astreinem Schaft bei 80 bis 200 cm Durchmesser sind keine Seltenheit. Ständige Abnehmer sind fast alle europäischen Länder. Ähnliches gilt für die Rotbuche. Besonders gesucht ist neuerdings die jugoslawische Esche für den Flugzeugbau. Nadelhölzer gehen zu-

Digitized by Google

meist nach Griechenland, Kleinasien, Spanien, Frankreich und Italien. Den Holztransport besorgen die zahlreichen Wasserstraßen und ein gut funktionierendes Eisenbahnnetz. Von holzverarbeitenden Industrien im Lande selbst sind die Verkohlung, Tanninfabrikation und Möbelindustrie besonders entwickelt.

Rittmeyer, Das Kluppieren im Gebirge. Int. Holzmarkt. 1926. Nr. 26.

Verf. hat an steilen Hängen die Kluppungsunterschiede bei verschiedener Wahl des Meßpunktes und der Meßrichtung an Kiefer, Fichte und Lärche untersucht. Bisherige Feststellungen hatten ergeben, daß der Durchmesser senkrecht zum Hang gemessen in der Regel kleiner ist, als in der Richtung parallel zum Hang. Von erheblich größerem Einfluß auf die zu berechnende Holzmasse als die Richtung, in der sich der Kluppende fortbewegt, ist die Wahl des Meßpunktes. Wurde die Kluppe in Brusthöhe bergwärts oder seitwärts am Stamm angelegt, so ergaben sich bei 200 Stämmen (mittlerer Durchmesser ist leider nicht angegeben) bergwärts 33,325 lfd. m, in der Horizontalen 34,767 lfde. m im arithmetischen Mittel der Doppelmessung über Kreuz. Die bisherige Annahme, daß der senkrecht zum Hang gemessene Durchmesser kleiner sei, als der in der Horizontalen gemessene, hat sich nicht allgemein bestätigt; von 400 Messungen zeigten 145 das Gegenteil. Es folgen noch weitere Angaben. Als praktisches Ergebnis seiner Untersuchungen empfiehlt Verf. zum Schluß, die Durchmesser in Brusthöhe von der Bergseite des Baumes her übers Kreuz zu messen. Hierfür spricht auch der Umstand, daß der Baum nach dieser Seite hin am Durchmesser am wenigsten zulegt, daß also die Meßstelle sich mit zunehmendem Dickenwachstum weniger verschiebt, als bei der Messung von der Talseite her. Die diese Fehlerquelle ausschließende Messung in der Horizontalrichtung ist bei Steilhängen über 50% Neigung technisch nicht ausführbar.

Herber.

V. Forstwirtschaft.

Wild, B., Schlagform und Standortsflora im Jura. Forstw. Centralbl. 1925. Heft 22, S. 813—819.

Die Veränderung der Standortsflora unter der Einwirkung verschiedenartiger Behandlung des gegebenen Altbestandes wurde untersucht auf weißem Jura in Riedenburg. Lage der Versuchsfläche: Eben, 500 m NN., 650 mm Jahresniederschlag, 300 mm Niederschlag in der Vegetationszeit, Jahresdurchschnittstemperatur + 7,5, durchschnittliche Temperatur in der Vegetationszeit 14,5° C. Boden: Bis 5—15 cm frischer Lehm, 15—30 cm frischer, zäher, eisenhaltiger Lehm, über 30 cm Felsenkalk. Ausgewählt sind 3 Versuchsflächen: 1. geschlossener Bestand, 2. Gruppe (kreisförmige kahle Fläche), 3. Schirmstreifen. Aziditat: Oberboden 4,9, in 4 cm = 5,5, in 20 cm 7,7, in 30 cm 8,2; Gehalt an leicht umsetzbarem Calcium: In 0—5 cm = 1,4‰, in 5—10 cm = 1,8‰, in 15 cm = 1,9‰, in 20—25 cm = 4,6‰, in 30—35 cm 6,7‰ (Felsenkalk anstehend). Aziditäts- und Austauschkalkbestimmung sind von G. KRAUSS-München. Die Ergebnisse sind im wesentlichen folgende: 1. Die verschiedenartige Schlagform beeinflußt das Lokalklima und damit die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens und verändert die Flora. 2. Im vorliegenden Falle hat sich gezeigt, daß sich der Artenreichtum verhält entsprechend dem geschlossenen Bestand zur Gruppe zum Schirm wie 1 : 2 : 3. 3. Der Wert einzelner Pflanzen als Standortsanzeiger ist nicht absolut zuverlässig. 4. Der Verfasser glaubt den Schluß ziehen zu können, daß die Gesamtflora einem Standort charakteristisch ist, und man aus der Flora auf die Standortsverhältnisse schließen kann.

Kopp, O., Ein Versuch zur Lösung des phänologischen Problems. (Mit 4 Abbildungen). Fw. Cbl. 1925, 22, S. 820—829 u. 23, S. 866—875.

Verf. weist auf die wichtigen Aufschlüsse hin, die die phänologischen Beobachtungen für die Erklärung des Verhaltens der Vegetation und der Fauna in verschiedenen Gegenden geben. Ausgehend von der Auffassung, daß um eine bestimmte optimale Wärmesumme sich das Pflanzen- und Tierleben in seinen typischen Erscheinungen bewegt, stellt er fest, daß für den Eintritt einer „Vegetationsphase" eine bestimmte Wärmemenge erforderlich ist, daß z. B. „die Pflanze zur Betätigung einer phänologischen Phase eine bestimmte mittlere Temperatur benötigt. Bei der Richtigkeit dieser These müssen demnach die bei den einzelnen Vegetationsphasen vorhandenen mittleren Temperaturhöhen an allen Orten konstant sei." Verf. streift auch die Frage, welchen Einfluß der Boden als Faktor für die phänologischen Ereignisse hat. Man darf hier wohl einmal einen sogenannten „tätigen Boden" zu einem gedüngten Boden in Parallele setzen. Von

Digitized by Google

dem gedüngten Boden sagt Verf.: „Der Zufall der Düngstoffe stellt einen externen chemischen Prozeß dar, wobei die freiwerdende Wärmemenge um so höher ist, je schneller die Reaktion vor sich geht und je länger sie anhält (Kalk). Es handelt sich also hier um eine Wärmezufuhr des Bodens, auf die die Pflanzen in der oben angegebenen Weise (früherer Eintritt einer Phase) reagieren, ein Vorgang übrigens, der uns ja auch von den Treibhäusern her geläufig ist." Es mutet hiernach etwas eigen an, wenn Verf. einige Zeilen weiter unten schreibt: „Zusammenfassend kann also über den Boden in chemischer Hinsicht gesagt werden, daß er praktisch keinen Einfluß auf die phänologischen Erscheinungen hat!" Weiter sagt der Verfasser, daß mit Hilfe des phänologischen Problems wohl einige praktische Fragen gelöst werden können z. B. die Buchenmastfrage.

Niklas, H., Über die Ergebnisse von Saftuntersuchungen von Laub- und Nadelhölzern, das Vorkommen von stickstoffsammelnden Bakterien in Waldböden und die Feststellung des Nährstoffbedürfnisses und die Impfähigkeit von Böden. (Vorläufige Mittlg. a. d. Agriculturchem. Institut der Hochschule Weihenstephan.) Ebenda. S. 830—833.

Die Untersuchungen des Saftes an Laub- und Nadelhölzern haben ergeben, daß die Nadeln einen höheren Säuregrad (pH 4) als die Laubblätter (pH über 5) aufweisen. Die Bestimmung erfolgte durch elektrometrische Titration. Wahrscheinlich sind in den Nadeln stark dissociierte saure Stoffe vorhanden, wogegen in den Laubblättern nur schwach saure Salze vorhanden sein dürften. Daß deshalb Laub- und Nadelabfall verschieden auf den Boden einwirken, leuchtet ein. Die Ergebnisse haben weiter gezeigt, daß die pH-Zahlen der Nadeln durch die Bodenazidität kaum wesentlich beinflußt werden. Bezüglich des Vorkommens stickstoffsammelnder Bakterien zeigten die Untersuchungen, daß in allen sauren Waldböden aus Nadelholz-, Laubholz- und gemischten Beständen Azotobakter nicht vorhanden war und daß diese untersuchten Böden nicht azotobacterfähig waren (beim Zusatz einer kalkfreien Mannitnährstofflösung durch Impfen ergab sich keine Azotobakterentwicklung). Es wird schon für die nächste Zukunft in Aussicht gestellt, daß die Untersuchungen der Böden „auf ihr Nährstoffbedürfnis und das Vorkommen von stickstoffsammelnden" Bakterien mit Hilfe des biochemischen Verfahrens sowie die Untersuchung auf Impffähigkeit der Böden praktisch möglich gemacht sei.

Langer, Aushieb von Eichenüberhältern nach Kronenabschuß. (1 Abb.) Fw. Cbl., Heft 23, S. 855—857.

Ergänzung zum Referat in Nr. 8 S. 126 dieser Zeitschrift Verf. gibt eine Darstellung technischer Verbesserung seines Verfahrens durch Einführung eines Sicherheitsreißzünders.

Komarek, J., Zur Verbreitung des Ips typographus und Ips cembrae in mitteleuropäischen Waldungen. (Mit 1 Abbildung.) Fw. Cbl. 1925, 23, S. 858—865.

Gibt einige Theorien über die Verbreitung dieser beiden Arten an. H. Schwenke.

Clemens, Zur praktischen Ausbildung des forstlichen Nachwuchses in Sachsen. Silva Nr. 2, 1926.

Im Anschluß an die Behandlung der Frage für Preußen in Forstwirt und Silva (vgl. Forstarchiv Seite 44 und 94, 1925) tritt C. für Sachsen ein für: 1jährige Ausbildung vor statt — wie bisher — 3monatiger während des Studiums, des weiteren für endgültige Annahme erst nach Ablauf eines halben Lehrjahres.

Sauer, Ein Rechenexempel der Reinertragslehre, Silva Nr. 2, 1926.

Dieterich, Das waldbauliche Problem des Fichtenreinbestandes. Silva Nr. 3, 1926.

Fichtenanbau auf Grund einseitig klimatologisch oder geologisch festgestellter Daten zeitigte vielfach Mißerfolg. Gerade in ihrem Verbreitungsgebiet zeigt die Fichte oft Krüppelwuchs und Bodenentartung. Ein „durch fachliche Massenpsychose hervorgerufener Fichtenoptimismus" führte zum Reinanbau auf ungeeigneten Böden. Wuchsstockungen reiner Fichtenbestände werden auf nachteilige edaphische, biologische und klimatische Vorgänge zurückgeführt, die sich von Umtrieb zu Umtrieb verstärken. Fruchtwechsel könnte — wenn überhaupt — am ehesten bei der Fichte Erfolg verheißen. Ihre Wüchsigkeit auf heruntergekommenen Laubholzböden ist erwiesen. Innerhalb des Picetums werden reine Fichtenbestände auf allen extremen Böden abgelehnt. Ein Mischungsideal, das örtlich und zeitlich festlegbar wäre, gibt es nicht, es wird daher das Halten eines „wohlassortierten Lagers" aller möglicher Holzarten empfohlen, die nach Bedarf ein Wechseln von Hauptholzart und Beimischung ermöglichen. D. kommt wegen

Digitized by Google

der über den Nachteilen nicht zu vergessenden Höchstleistungen zur Empfehlung von Reinbeständen auf besten und frischesten Böden sowie von Kleinbeständen reiner Fichte in geeigneten Buchenbeständen (bes. in N-, NO-, NW-Lagen. E. G. Strehlke.

Kienitz, Zum Gedächtnis Dr. Oskar Brefeld. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwes. 1925. 12. Heft, S. 709—711.

Nachruf.

Swart, Rationelle Laubholzzucht im Küstenklima. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 12. Heft, S. 712—731.

Ein auf die waldbaulichen Erfordernisse des Laubholzmischwaldes im Küstenklima zugeschnittenes „Überhaltsaumverfahren" wird beschrieben und seine Vorzüge theoretisch erörtert.

Lemmel, Ökonomische Streitfragen der Forstwissenschaft. Abwehr der Angriffe des Professors Dr. Liefmann-Freiburg. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw., 12. Heft, S. 731 bis 752.

Erwiderung.

Schultze, E., Schwedens Holzwirtschaft und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1925, 12. Heft, S. 753—763.

Schilling, Ernst Wiebecke. Z. f. F. u. J. 1926, 1. Heft, S. 1—2.

Kritik von WIEBECKES Persönlichkeit und Werk in Nekrologform.

Erdmann, Waldbau auf natürlicher Grundlage. Z. f. F. u. J. 1926, 1. Heft, S. 3—28.

Das Streben, das vielfältige Versagen des Waldes zu überwinden, wird zusammengefaßt (ohne Beschränkung auf den Kampf gegen den Kahlschlag!) in der Forderung nach einem Waldbau auf natürlicher Grundlage, der sämtliche im Boden und im Waldbaum ruhenden produktiven Kräfte zu höchster Entfaltung zu bringen hat. Die nächsten Ziele dieses Strebens sind die Verhinderung bezw. Behebung der Bodenerkrankung sowie die Abstellung aller die Wuchskraft eindämmenden Maßnahmen. Darin liegt die Notwendigkeit einer Umstellung oder Erweiterung der herrschenden waldbaulichen Grundgedanken. 1. Die Wahl der Holzart hat sich zu richten nach der Wirkung auf den Boden, nicht nach den Nährstoffansprüchen der Holzart. 2. Der Aufbau und die Verjüngung haben als erstes Ziel die Gesunderhaltung von Bestand und Boden, nicht wirtschaftliche Rücksichten. 3. Die Bestandspflege dient gleichmäßig der Qualitätssteigerung, der frühen Nutzbarmachung der Erträge und der Erhaltung der Bodengesundheit, nicht nur den ersten beiden Zwecken allein. 4. Die räumliche Ordnung bezweckt Produktionssteigerung und richtige Hiebsfolge. Sie ist unabhängig von der Wirtschaftsfigur und erstrebt nicht möglichste Gleichartigkeit innerhalb dieser. — Die Ausführungen geben in großem Überblick den Kern der waldbaulichen Lebenserfahrung des Verf. In der Betriebsregelung sieht Verf. eine Aufgabe des Waldbaus nicht der Forsteinrichtung. Der Ertragsregelung wirft er Schematisierung vor durch die überragende Bedeutung, die der Fläche statt der Masse und der Altersklasse statt der wirtschaftlichen Hiebsreife zugemessen wird.

Schmidt, Zum Faktor Feuchtigkeit bei der Herrichtung und Keimung des Kiefernsamens. Z. f. F. u. J. 1926, 1. Heft, S. 29—41.

Sorgsamstes Entflügeln des Kiefernsamens ist von großer Wichtigkeit, da die Reinigungsmaschinen teilweise entflügelten Samen wie taube Körner aussortieren, so daß Taubkorn und Abfall noch größere Mengen vollwertigen Saatguts enthalten können. Verf. empfiehlt eine Kleereibemaschine der Firma NEUHAUS-Eberswalde mit Bürstenrührwerk statt Holzrührwerk als geeignetste Entflügelungsmaschine. Benetzung des Samens erleichtert das Entflügeln, macht aber den Samen empfindlicher gegen Verletzungen in der Entflügelungsmaschine und bedingt ein schnelles Sinken der Keimkraft, wenn der Samen nicht erneut voll getrocknet wird, was bei großen Samenmengen schwer durchführbar ist. — Die von der äußersten Schicht getragene Farbe der Kiefernsamenkörner wird durch Reiben ganz oder teilweise abgewischt, was einerseits geringe Erhöhung der Keimschnelligkeit und des Keimprozents herbeiführt, andererseits maschinenentflügelten Samen zu Untersuchungen über seinen Farbgrad (Provenienz) untauglich macht.

Hiksch, F., Über die Bewertung eines im alten Österreich bezw. den Nachfolgestaaten ausgebildeten Forstmannes für den Verwaltungsdienst im Gebiete des Deutschen Reiches. Z. f. F. u. J. 1926, 1. Heft, S. 60—62.

Stelling, Die Jagd auf den Grenzbock. Z. f. F. u. J., 1926, 2. Heft, S. 106—116.

Rechtsfragen, die aus dem Erlegen eines auf der Grenzlinie stehenden Wildes entspringen. H. Mayer-Wegelin.

Digitized by Google

B. Bücherschau.

Finnländische Forstdirektion, Vorträge über die Waldwirtschaft und Forstwissenschaft in Finnland, gehalten auf der Exkursionsreise der estnischen Forstmänner nach Finnland am 26. bis 30. Juni 1925. Helsingfors 1925, Staatsdruckerei.

Die Vorträge aus Anlaß des Besuches der Vertreter des „estnischen Forstmännerkorps" in Finnland sind zusammen mit einem Vortrag SAARIS bei der Exkursion der Universität Greifswald nach Finnland und einer dem Inhalt nach zugehörigen Abhandlung PEKKALAS in dem vorliegenden Buch von der finnländischen Forstdirektion herausgegeben. Der Inhalt ist folgender: A. K. CAJANDER: Die Organisation der Forstverwaltung Finnlands. T. W. PAAVONEN: Die Tätigkeit des Forstvereins „Tapio". O. HEIKINHEIMO: Die Gründung der forstwirtschaftlichen Versuchsanstalt Finnlands und ihre Tätigkeit. Y. ILVESSALO: Die Waldvorräte Finnlands auf Grund der Taxierung aller Wälder des Reiches. A. K. CAJANDER: Zur Bedeutung der forstlichen Exkursionen, Begrüßungsrede. A. K. CAJANDER: Die Verteilung des fruchtbaren Bodens in Finnland. A. K. CAJANDER: Die Kultur ausländischer Holzarten in Finnland. O. J. LAKARI: Über Naturschutz. L. ILVESSALO: Der forstliche Unterricht in Finnland. E. J. KOSKENMAA: Die Triftstraßenanlage der Staatsforstverwaltung. A. K. CAJANDER: Die Hiebe in den Staatswäldern Finnlands in waldbaulicher Hinsicht. A. K. CAJANDER: Die Entwässerung der Moore der finnischen Staatswaldungen. A. K. CAJANDER: Die Geschäftstätigkeit der Staatsforstverwaltung Finnlands. M. PEKKALA: Die Kolonisation der finnischen Staatswälder. A. K. CAJANDER: Die Betriebseinrichtung der Staatswälder Finnlands. A. K. CAJANDER: Die forstwissenschaftliche Forschungsarbeit in Finnland. E. A. SAARI: Über die Waldbesitzverhältnisse in Finnland. — Das deutsch geschriebene Buch gibt einen treffenden Überblick über den gegenwärtigen Stand der Waldwirtschaft Finnlands.

E. Hausendorff.

Staerk, E., Anleitung zur Bestimmung von Gräsern. Berlin 1926. Parey, 38 S. 32 Tafeln nach Naturaufnahmen, steif broschiert 2,50 Reichsmark, in Partien billiger.

Die meisten Bücher zur Bestimmung von Gräsern benutzen die Blütenmerkmale und haben daher den Nachteil, daß man sie nicht zu allen Jahreszeiten benutzen kann. Verf. benutzt nur solche Merkmale, wie man sie jederzeit an jungen Pflanzen finden kann (z. B. die Knospenanlage der Blätter, die Blattscheide, den Blattgrund, die Blattspreite, das Blatthäutchen usw.). Er gibt sowohl eine tabellarische Übersicht über die wichtigsten Kulturgräser als auch einen Schlüssel zur Bestimmung der in Deutschland am meisten verbreiteten Gramineen. Ganz vorzüglich sind die im Maßstab 2 : 1 angeführten naturgetreuen Photographien von Blättern und Stengel wichtiger Gräser, welche die Bestimmung wesentlich erleichtern. Das Büchlein dürfte dem Forstmann, der sich im Nebenbetrieb mit Moor- oder Wiesenbau befaßt oder der sich für die Grasflora näher interessiert, gute Dienste leisten.

H. H. Hilf.

Steinert, J., Der Torf. 148 Seiten mit 65 Textabbildungen. Walter de Gruyter. Berlin und Leipzig, 1925, geb. 1,50 RMk.

Ein kurzer wissenschaftlicher Teil enthält Angaben über Vorkommen und Arten der Moore und des Torfs und über dessen physikalische und chemische Eigenschaften. In einem umfangreicheren technischen Teil werden die Vorbereitung der Moorerschließung, die Förderung des Torfs aus dem Moor, sein Transport und seine Entwässerung sowie seine Weiterverarbeitung und Verwendung besprochen. Entwicklungsmöglichkeiten werden zum Schluß erörtert. Ein kurzes Literaturverzeichnis nennt bekannte einschlägige Bücher und Zeitschriften. Der Buchtitel steht nicht ganz mit dem Inhalt im Einklang. Der Hauptwert ist auf das rein Technische gelegt und hier scheint der Verfasser stellenweise das Interesse des Lesers für Einzelheiten zu überschätzen. Streichungen zur Erweiterung des wissenschaftlichen Teils und vielleicht zur Aufnahme eines kurzen Überblicks über landwirtschaftliche Benutzungsweise des Moors dürften spätere Auflagen vervollkommenen und den Ansprüchen des Göschenbändchenlesers besser anpassen. Zur Information über die Technik der Torfverwertung bestens geeignet.

J. Bungert.

Schriftleiter: i. V.: Forstassessor Dr. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck vor W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **15. Mai 1926** | Heft 10

Übersichten und Abhandlungen.

Die Problemstellung in der waldbaulichen Kohlensäurefrage.

Von Dr. Werner Schmidt,
Privatdozent in Eberswalde.

Die Forstgeschichte zeigt eine gewisse Periodizität der Anschauungen im Wandel der Zeiten. WIEDEMANN hat dies für die Bewegung des Dauerwaldes erhärtet, den Ausdruck „Periode" finden wir wörtlich in der Bezeichnung der beiden Epochen, in denen man mit besonderem Eifer die Anbauwürdigkeit fremder Holzarten studierte. Das Interesse für die Kohlensäure als Wachstumsfaktor unterlag ebenfalls einer Schwankung. Zum ersten Male fanden die aus der Humustheorie entwickelten Kohlensäurehoffnungen 1821 in HUNDESHAGEN einen Kritiker. Abermals tauchte nach ihm wieder der Gedanke auf, in der Kohlensäurelieferung des Bodens an die Baumkronen einen Hauptfaktor und Bonitierungsmaßstab zu suchen (WAGENER-Castell), wogegen sich 1885 EBERMAYER wandte. Die heutigen Freunde des Kohlensäurewirkungsgedankens habe eine dritte carbophile Literaturperiode veranlaßt. Verfasser hat auf solche Periodizität schon 1924 in der Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung, Teil B, Heft 4, hingewiesen.

Es ist zurzeit vielleicht angebracht, die Problemstellung einmal kurz zu beleuchten. Dabei müssen getrennt werden:

1. die Rolle der CO_2 beim Assimilationsvorgang.

2. Die mutmaßliche Wirkung der CO_2 als Wachstumsfaktor.

3. Die Kohlensäurelieferung des Bodens an die Atmosphäre und die CO_2-Verteilung in dieser.

ad 1. Die Rolle der CO_2 bei der Photosyntese, der CO_2-Assimilation des Blattgrüns, ist von den oben angedeuteten Problemen am meisten exakt und umfassend klargelegt worden. WARBURG (Biochemische Zeitschrift, Band 100, S. 230, 1919) bestimmte die CO_2-Abhängigkeit des Assimilationsvorganges lebender Pflanzenzellen mittels einer besonders feine Messungen zulassenden Apparatur (BARKROFT) und konnte durch Ausschaltung aller Diffusionsstörungen

Digitized by Google

zwischen Außenkonzentration und Konzentration am Reaktionsort im Zellinnern den CO_2-Einfluß isoliert erfassen. Er erhielt bei verminderten CO_2-Konzentrationen bis herunter zu $^1/_{20}$ des Luft-CO_2-Gehalts starke Herabsetzung der Assimilation, bei Steigerung der Konzentration auf das 9,1 fache jedoch nur noch eine schwache Steigerung der Assimilation wie 242:178. Seine Zahlen sind die folgenden:

CO_2-Konzentration (atmosph. Konz. = 1 gesetzt)	Assimilationswerte pro Std. Versuchsdauer (Temperatur 25° C.)
$^1/_{20}$	29
$^1/_{10}$	47
$^1/_4$	120
$^1/_2$	144
1	178
2,3	202
4,3	214
9,1	242

Dem raschen Ansteigen folgt ein schwächeres und schließlich ein allmähliches Ausklingen, bis die Assimilation endlich durch weitere Konzentrationssteigerung sich nicht mehr steigern läßt. Die Kurve folgt dem logarithmischen Anstieg des Massenwirkungsgesetzes. Sie steigt nicht gradlinig, sondern senkt sich bald unter die Gerade, ähnlich wie die Flugbahn eines Geschosses unter die Anfangsrichtung. Chemische Reaktionen, die dem Massenwirkungsgesetz folgen, laufen anfangs entsprechend der Mengen reagierender Substanzen schnell, mit dem Verbrauch derselben immer langsamer, proportional der jeweils noch unverbrauchten Restmenge, einem Endwert zustrebend.

Dieselbe Gesetzmäßigkeit hat MITSCHERLICH im Wirkungsverhältnis zwischen Pflanzennährstoffen und Pflanzenertrag gefunden.

Auch KOSTYTSCHEW (Lehrbuch der Pflanzenphysiologie 1926) konstatiert Seite 167 eine anfangs der CO_2-Konzentrationssteigerung fast proportionale Assimilationssteigerung, die bei weiterer Erhöhung (über 5 fach der Luft-CO_2) schon langsamer wurde. Er weist auf die Merkwürdigkeit hin, daß eine Zunahme der Photosyntese noch durch Konzentrationserhöhung bis zum 300 fachen der atmosphärischen angegeben ist. Eine verschiedene Lage der Optimalkonzentration bei verschiedenen Verfassern sei jedoch sehr erklärlich, da die übrigen Versuchsfaktoren nicht identisch sind und das Optimum dadurch verschoben wird. Das betont auch LUNDEGARDH (Biochemische Zeitschrift Band 154, 1924). Derselbe Autor findet in seinem Buche „Der Kreislauf der Kohlensäure in der Natur, Jena 1924" das Assimilationsoptimum von Oxalis-Blättern bei höherem als dem Luftkohlensäuregehalt.

ad 2. Ist also für den reinen Assimilationsvorgang erwiesen, daß der Luft-CO_2-Gehalt nicht das Optimum darstellt, so ist damit jedoch noch nicht die Optimum-Konzentration für das Wachstum bekannt. Dieses ist, wie leicht ersichtlich, für uns eine Frage von fundamentaler Bedeutung. Bei kurzfristigen Assimilationsversuchen könnten Reizwirkungen vorliegen, die einen Unterschied gegenüber langfristigen Wachstumsversuchen bedingten. Ferner kann man, wie schon LUNDEGARDH l. c. S. 131 anführt, „nicht erwarten, daß alle Pflanzen darauf eingerichtet wären, daß sie unbegrenzte Mengen von Assimilaten durch ihre Gewebe fortleiten und sie in den Vegetationspunkten gleich in Wachstum umsetzen könnten. Eine obere Grenze muß es geben."

Nur langfristige Wachstumsversuche können hier Klarheit bringen. Daß bisher noch so wenig Klarheit in dieser Frage herrscht, liegt an den großen Schwierigkeiten, Gaskonzentration und andere Faktoren durch Monate konstant zu dosieren. Es sind Feldversuche, Gewächshausversuche, Glasgefäßversuche ausgeführt. Feldversuche gestatten am wenigsten die Ausschaltung störender Ungleichheiten. Gewächshausversuche leiden unter dem in ihnen eintretenden Lichtmangel und sind auch hinsichtlich der gleichmäßigen Gasmischung im Wuchsraum den Glasgefäßversuchen unterlegen. Selbst mit letzteren ist man aber bisher von einer endgültigen Klarlegung des Optimalbezirks der CO_2 als Wachstumsfaktors noch weit entfernt. Wirklich in jeder Hinsicht exakte Versuche, die der Schwierigkeiten Herr werden, wären in dieser Richtung überaus verdienstvoll. Daß der Luft-CO_2-Gehalt in Wachstumsversuchen für Optimalwachstum n i c h t ausreicht, daß

Digitized by Google

also eine CO_2-Düngung Erfolg verspricht, ist bisher von keinem Autor einwandfrei bewiesen worden. Nur soviel ist bekannt, daß auch bei Wachstumsversuchen, ebenso wie bei bloßen Assimilationsversuchen, das Optimum durch die anderen Faktoren beeinflußt und verschoben wird.

ad 3. Das dritte Problem, der CO_2-Gehalt der Atmosphäreschichten, gestattet uns auf Grund der vorliegenden Untersuchungen wieder, klarer als beim Punkt 2 zu sehen. Schon EBERMAYER (Beschaffenheit der Waldluft 1885) verdanken wir ziemlich eingehende Angaben, die neuerdings durch ökologische Arbeiten von LUNDEGARDH und REINAU, sowie MEINECKE bestätigt wurden. Nur dicht über dem durch Humuszersetzung CO_2 produzierenden Erdboden finden sich Konzentrationen bis zum 4fachen des Luft-CO_2-Gehaltes, darüber nur unwesentliche Mehrbeträge. Die Untersuchungen zu dieser Frage treten jedoch solange noch an Interesse zurück, bis die Frage 2 genügend geklärt ist. Ein CO_2-Gehalt vom 2,3fachen des Durchschnittlichen, wie ihn LUNDEGARDH l. c. S. 226 unter Aspidium neben Oxalis fand, würde nach den oben angeführten Zahlen von WARBURG die Assimilation um 13,4% erhöhen können, über das Ausmaß einer Wachstumssteigerung ist damit noch nichts bekannt. Die bisher angestellten Versuche, besonders von LUNDEGARDH, weisen darauf hin, daß wahrscheinlich die verschiedenen Pflanzen sich gegenüber dem Faktor Kohlensäure verschieden verhalten. Ob die Holzgewächse auf die geringen Mehrbeträge der Waldluft in der Strauch- und Baumkronenregion irgend eine Zuwachsreaktion zeigen oder ob sie nicht vielmehr auch aus dem Luftmeer genug CO_2 erhalten, darf vor Ausführung exakter Wachstumsuntersuchung mit verschiedenen species keinenfalls als bereits entschiedene Tatsache hingestellt werden.

Dieser Sachverhalt wird nun in einem kürzlichen Referat von OELKERS, Hannov.-Münden zur CO_2-Frage (Forstarchiv 1925, Heft 12) nicht erkannt. OELKERS will einen Erfolg der CO_2-Düngung herleiten aus der bekannten Assimilationsformel:

$$6\ CO_2 + 6\ H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2 - 674\,000\ \text{Cal.}$$

Die Formel verdeutlicht die Entstehung organischer Substanz, eines Zuckers, aus Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff. Naturgemäß läßt sich berechnen, wieviel Äquivalente zur Entstehung einer bestimmten Menge Trockensubstanz gehören. Ein Mehr an Trockensubstanz setzt selbstverständlich ein Mehr an Elementen voraus. Aus dieser Formel aber stillschweigend entnehmen zu wollen, daß „eine Steigerung an Holzzuwachs ohne Mehrzufuhr des Vegetationsfaktors Kohlensäure" ausgeschlossen sei, ist unstatthaft. Kohlensäuremehrzufuhr kann von OELKERS nur der Menge nach gemeint sein. Die Pflanzen befinden sich doch aber nicht im abgeschlossenen Raume in begrenzten Mengen von CO_2, die genau für eine bestimmte Trockensubstanzbildung ausreichen. Im Luftraum, in dem sich die Assimilation abspielt, erfolgt dauernder Nachschub von CO_2. Die Frage läuft nicht auf eine Mengenlimitierung hinaus, sondern auf die Feststellung derjenigen Konzentration, aus der heraus die Aufnahme optimal erfolgen kann.

Ein Beispiel soll das Gesagte noch verdeutlichen. Genau ebensogut, wie OELKERS auf Grund der Assimilationsformel mehr Kohlensäure fordert, könnte man deduktiv sagen, daß ein Mehrzuwachs nur bei mehr Wasser stattfinden könne, oder aus dem Aschegehalt der Pflanzen heraus a priori Mineraldüngung postulieren. Das wäre natürlich ebenso irreführend und würde der jungen exakt auf induktive Forschung eingestellten Pflanzenbaurichtung widersprechen. Wasser ist nicht nur am Aufbau der Trockensubstanz nach obiger Formel beteiligt, sondern nimmt auch starken Anteil am Gewicht der Pflanze als Quellungswasser. Trotzdem kann man nicht Wasserzufuhr fordern für einen Standort, auf dem z. B. aus dem Grundwasser dauernder Nachschub für die Pflanzenwurzeln erfolgt. Desgleichen wird es niemandem einfallen, aus einer Betrachtung des Aschengehalts die Notwendigkeit einer Mineraldüngung im Walde als Notwendigkeit zu entnehmen. Vielmehr ist man den Weg gegangen, exakt zu untersuchen, auf welchen Böden der Aufschluß des Grundgesteins an Pflanzennährstoffen dem Verbrauch durch die

Digitized by Google

Pflanze nicht nachkommt, und hat dieses bejaht gefunden für Ackerböden und forstliche Pflanzgärten, nicht aber für langlebige, tiefwurzelnde Holzbestände.

Es handelt sich bei OELKERS also bei der Vorstellung des Nichtausreichens der Luftkohlensäure um die Unterstellung einer Mengenlimitierung, während es auf Konzentrationsfragen unter fortwährenden Mengennachschub ankommt. Schon oft hat der Glaubenssatz vom Nichtausreichen der Luftkohlensäure zu falschen Annahmen geführt, die widerlegt wurden, sobald man an exakte Versuche ging. 1792 ging HASSENFRATZ in der Bewertung der Unzulänglichkeit der Luftkohlensäure sogar so weit, anzunehmen, daß die Pflanzen ihren CO_2-Bedarf aus der im Wurzelsaftstrom gelösten CO_2 decken müßten (Humustheorie). Die Versuche von DE SAUSSURE (1804) und BOUSSINGAULT (1864) zeigten lediglich Lufternährung mit CO_2.

Schärfste Bedenken hege ich auch gegen die folgende Schlußweise von OELKERS: „Für 8 CO_2-Meßbestände der Oberförsterei Gahrenberg ohne Stufenschluß ließ sich ein Minderzuwachs von 4 fm je ha und Jahr auf CO_2-Entführung durch Wind zurückführen. Die Beurteilung anderer Vegetationsbedingungen ergaben keine Aufklärung."

Hierzu ist zu sagen:

1. Niemals kann eine Beurteilung von Faktoren Aufschluß geben, sondern stets nur eine Untersuchung.
2. Wie ist es möglich, einen Minderzuwachs von 4 fm je ha und Jahr auf CO_2-Mangel zurückzuführen, wenn noch gar nicht bekannt ist, ob der Luftkohlensäuregehalt, den ja der Wind heranbringt, unter bestimmtem Verhalten der anderen Vegetationsfaktoren nicht völlig ausreichend ist. OELKERS nimmt etwas in die Voraussetzung, was zu beweisen wäre.
3. Es ist nicht angängig, in der Windwirkung eine Beeinflussung des CO_2-Faktors zu isolieren. Der Wind wirkt auch auf den Faktor Wasser, wirkt mechanisch schädigend usw. Versuche über CO_2-Mangel müßten unter Windausschaltung angestellt werden.

Ein weiterer Punkt: Bei Besprechung des Wassereinflusses auf die CO_2-Erzeugung von Fichtenböden erwähnt OELKERS gar nicht den unterschiedlichen Prozeß der CO_2-Produktion im Boden und der CO_2-Diffusion aus dem Boden, eine Unterscheidung, die schon ROMELL (Die Bodenventilation als ökologischer Faktor. Stockholm 1922) und LUNDEGARDH 1924 klar getroffen haben.

Gerade hierzu hätte man Mitteilung weiteren Versuchsmaterials erwarten dürfen, zumal schon LUNDEGARDH interessante Vergleiche zwischen Wald- und Feldböden gezogen hat. Er fand l. c. S. 175, 286 u. a. eine Winterruhe der Bodenkohlensäureerzeugung durch den Kältefaktor, in trockenen Sommern eine Steigerung durch Regen, in regnerischer Vegetationszeit eine Steigerung durch Temperaturen. Höhere Wald- als Feldwerte führt er auf gute Durchlüftung zurück (hohe Diffusionszahl), aber auch auf den gleichmäßigeren Feuchtigkeits- und Temperaturzustand des Waldbodens im Sinne optimaler Arbeitsbedingungen der humuszersetzenden Bakterien. Die Bakterienleistung zeigte er ferner stark von Mineralstoffen abhängig.

Schließlich muß noch bemerkt werden, daß das OELKERSsche Referat auch in den weitgezogenen waldbaulichen Folgerungen nicht klar ist. Es werden Streuzersetzung, Stufenschluß u. a. gefordert, die verschiedensten Faktoren hierfür herangezogen. Nur lose findet dann durch eine Wendung „auch hinsichtlich des CO_2-Faktors" eine Verbindung mit dem Thema statt. Was hat z. B. die bekannte Durchforstungsforderung der Konzentration des Zuwachses auf die wertvollsten Bestandsglieder mit der Kohlensäure zu tun? Die Annahme, daß die Kohlensäure Wachstumsfaktor sei, bringt uns im Waldbau nicht weiter. Wir kommen um die Mühe von exakten Versuchen doch nicht herum und müssen, aufbauend auf die MITSCHERLICHEN Untersuchungen an Haferpflanzen bestimmen, welchen Einfluß verschiedene CO_2-Konzentrationen auf den Zuwachs verschiedener Holzpflanzen unter Variation des Lichtes, der Wärme usw. haben. Ferner: was hat die jährlich aus einem Boden entbundene

Digitized by Google

Kohlensäure mit Grenzwerten für den Holzzuwachs zu tun? Während der Nachtruhe der Assimilation diffundiert doch ein Teil der aus dem Boden erzeugten CO_2 unverwertet in die Atmosphäre, und deren Vorrat steht wiederum den Pflanzen stets zur Verfügung. Man kann nicht Bodenkohlensäure und Luftkohlensäure so trennen, daß die erstere restlos in Pflanzensubstanz umgesetzt wird und deren Masse begrenzt. Wollte man sich aber den Wald mit einer Glasglocke überstülpt denken, so würde nach OELKERS S. 181 die Boden-CO_2 für Kiefernzuwachs I. Klasse reichen, während er S. 183 von Begrenztsein spricht.

Forstliche Chronik.

Stärkeres Auftreten forstschädlicher Insekten in Süd- und West-Thüringen 1925.

Zur Ergänzung der Berichte über das Auftreten des Fichtennestwicklers (Tortrix tedella) am Südharz und im Reg.-Bez. Trier (Forstarchiv 1925, S. 185 und 1926, S. 70) wird mitgeteilt, daß dieser Wickler auch die Fichtenwaldungen des südlichen Thüringens im Sommer und Herbst 1925 stärker befallen hat. Die Thür. Bezirksforstämter Hildburghausen, Eisfeld und Saalfeld haben sein Auftreten in größerem Umfange gemeldet. Über Vorkommen und Fraß sind ähnliche Beobachtungen gemacht worden, wie sie ALLERS und SPROSSMANN beschrieben haben. Hauptsächlich wurde ein vermehrter Befall der jüngeren und mittelalten Bestände bei abnehmender Standortsgüte und geringerer Wuchsfreudigkeit festgestellt. Am Bleß bei Eisfeld konnte beobachtet werden, daß während des Winters stärkere Schwärme von Meisen die Fraßherde eifrig besuchten.

Der Eichenwickler (Tortrix viridana) tritt in den Mittelwäldern und Überführungsbeständen von Süd- und Westthüringen fast alljährlich auf. Im Sommer 1925 nahm jedoch der Befall größere Ausmaße als gewöhnlich an. Sämtliche Alteichen wurden kahlgefressen und teilweise ging der Wickler auch auf das Unterholz über. Daß die Traubeneiche weniger unter dem Wickler als die Stieleiche zu leiden hatte, wurde im Bezirk Heldburg beobachtet. (Vergl. LYNCKER 1908; WALTHER 1908; BAUMGARTEN 1912.) Der Kahlfraß dauerte bis Anfang Juli. Dann setzte allmählich eine Wiederbegrünung durch den Johannistrieb ein; bis Mitte August waren die Eichen neu belaubt.

Die Kiefernbestände der Staats-, Gemeinde- und Genossenschaftswaldungen längst der Werra bei Wasungen, Schwallungen, Breitungen und Bad Salzungen, sowie die Großherzogl. Sachs.-Weimar. Forsten bei Wasungen und Zillbach, sind im vergangenen Jahre durch den Kiefernspanner (Geometra piniaria) heimgesucht worden. Einige Hundert Hektar zeigten im Herbst 1925 die typische Verfärbung der Nadeln. Von den Thür. Bezirksforstämtern Wasungen und Steppershausen wurden im März 1926 Puppenproben an die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, zur Untersuchung auf Parasitenbefall eingeschickt. Der Befund ergab, daß etwa 10 bis 20% der gesammelten Puppen parasitiert und verfault sind. Als Parasit wurde vorwiegend Ichneumon nigritarius festgestellt.

E. Mahler.

Waldbau-Maschinen, Geräte und Werkzeuge.

Die unter diesem Namen erschienene, umfangreiche Liste, die kostenlos abgegeben wird, enthält die sämtlichen von der Firma E. E. Neumann - Eberswalde hergestellten und die meisten sonstigen Geräte. Vom Spaten bis zur Sämaschine ist nahezu jedes Werkzeug vertreten, das im forstlichen Produktionsprozeß verwendet werden kann. Für den praktischen Forstmann hat der mit vielen Abbildungen ausgestattete Katalog (4°, 60 Seiten) daher die Bedeutung eines Nachschlagebuchs, dessen Gebrauch ein Schlagwortregister erleichtert. Darüber hinaus enthält die Liste eine Anzahl eingehender, anschaulicher Erläuterungen (z. B. über Igel, Rückwagen, Walzen, Eggen) und zusammenhängende Darstellungen wie z. B. über die Anwendbarkeit der verschiedenen Sämaschinen, die ein für den Charakter der Broschüre bemerkenswertes Maß von Objektivität erkennen lassen.

E. G. Strehlke.

Digitized by Google

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Niklas, H. und **Vogel, F.,** Wie weit besteht die Berechtigung, die Reaktion und den Kalkzustand im Boden von dessen geologischer Entstehungsweise abzuleiten? Mittlg. d. Internat. Bodenkundl. Gesellsch., Neue Folge, Bd. 1, Nr. 4, 1925.

Aus zahlreichen Aziditätsuntersuchungen folgern die Verf., daß die nur allgemeine Kenntnis von der Zugehörigkeit eines Bodens zu einer großen geologischen Formation, z. B. Alluvium, nicht dazu berechtigt, ihm bestimmte Eigenschaften bzgl. seiner Reaktion und seines Kalkzustandes zuzuschreiben. Nur bei Verwitterungsböden des Urgesteins kann vorwiegend eine sauere Reaktion vermutet werden. Im allgemeinen ist es erforderlich, die Zugehörigkeit zu untergeordneten Formationsgliedern, z. B. Lias, zu kennen. Diese zeigen eine bestimmtere, mehr oder weniger eng umrissene Reaktionstendenz. Für weitere Untersuchungen regen die Verf. an, die acker- und pflanzenbaulichen und düngertechnischen Verhältnisse, die Entstehungsweise, Neigung und Exposition sowie die mechanische Zusammensetzung in den Kreis der Betrachtungen einzubeziehen. Hierdurch würde es nach ihrer Auffassung möglich sein, die engen Beziehungen zwischen Reaktion und Kalkzustand sowie geologischer Entstehungsweise und Muttergestein zu erfassen und wissenschaftlich und für die Praxis nutzbar zu machen.

J. Bungert.

Bier, A., Keimverzug. Mitteilungen d. Deutsch. Dendrol. Ges. 1925, S. 187.

Durch Fund von 55 j. ungekeimten Lupinenbohnen im Erdboden bei der Aufforstung von Sterbelücken 54 j. Ackerkiefern angeregt, untersucht Verf. die Ursachen des Keimverzuges. Obwohl Lupinensamen in der Regel nicht überliegt, ergibt dieser alte Samen nach Verletzung der Samenschale (Schnitt oder Überbrühen mit kochendem Wasser) eine Keimfähigkeit von 100% und höchste Keimenergie in 24 Stunden. Er übertrifft bestes frisches Saatgut. Die erworbene Hartschaligkeit — beim obigen Funde zufällig durch Aussaat bei heißem, trockenem Nachsommerwetter auf heißen sandigen Boden — bedingt den Keimverzug. Versuche in warmer, trockener Zimmerluft (Zentralheizung) belegen dies. Die Folge ist hohes Pflanzenprozent, außerordentliche Immunität der Pflänzchen gegen Infektionen. Auslese des Besten vom Besten. Zahlreiche Versuche mit Fließpapier und Aussaat geben dem wertvollen Fund wissenschaftliche Begründung. Neben praktischen Folgerungen für den Landwirt gibt der Aufsatz Anregung für forstliche Sämereien.

Läuterer, B., Eiben in Deutschland. Mittlgn. d. D. D. G. 1925, S. 191.

Verf. bringt Mitteilungen über das Vorkommen der wild erwachsenen Eiben in den verschiedensten Teilen Deutschlands. In etwas sehr knapper Form führt er eingangs ihre wirtschaftliche Bedeutung vom Altertum zur Neuzeit aus und läßt einen eingehenderen Bericht über den größten Eibenbestand — zumeist Staatswald bei Paterzell (Weilheim in Bayern) folgen. Nach forstlichen Mitteilungen tritt die Eibe dort auf Tuff in Mischung mit Eiche, Tanne, Buche, Ahorn, Esche, Ulme auf. (Im Jahre 1900: Etwa 2300 Stämme auf 30 ha). Als ausgesprochenste Schattenholzart und Baum 2. Größe durchweg zwischen- und unterständig. An Altersstufen sind dort die von 1—50 und 200—500, teilweise 700 Jahren vertreten, während mittlere fehlen. Bei Höhen von 11—12 m werden Brusthöhendurchmesser bis zu 72 cm erreicht. Die weitere Verjüngung soll natürlich versucht werden. Der nächstgrößte Eibenbestand Deutschlands in Westpreußen (Oberförsterei Lindenbusch) ist auch ein Mischbestand mit Kiefer und Tanne (?). In Schlesien steht, soweit bekannt, die stärkste Eibe Deutschlands mit 11 m Höhe und rund 1,60 m Brusthöhendurchmesser. Wenn auch forstlich kaum noch von Bedeutung, soll man sie als Relikt vergangener Perioden schützen.

Harrer, F., Larix occidentalis, die Westlärche. Mittlg. D. D. G. 1925, S. 205. 2 Abbildungen.

Eingangs weist Verf. auf die 8 nach SARGENT unterschiedenen Lärchenarten hin, würdigt kurz L. europaea, leptolepis und sibirica (daneben Erwähnung anderer asiatischer Lärchen) nach Herkunft und forstlicher Bedeutung, um dann die amerikanischen Arten eingehender zu behandeln. Ein Bestimmungsschlüssel gibt wichtigste Merkmale für L. Lyallii, americana und occidentalis, die Westlärche, an. Nach Hinweis auf Standorts-

Digitized by Google

ansprüche der beiden ersten wird in eingehender Ausführung unter Quellenangabe die westamerikanische Lärche, Western-Larch, nach Geschichte, Benadelung, Zapfen, Samen, Keimblättern, Holz, Rinde, Schattenerträgnis Verbreitungsgebiet, Standort, Holzartenmischung, Alter und Wuchsleistung beschrieben. Beigefügte Bilder und Ertragstafeln der U. S. Forest Service, die leider mit unsern Normalertragstafeln nicht ohne weiteres vergleichbar sind, erhöhen den Wert. In Deutschland war L. americana bisher fast gar nicht angebaut. In Würdigung klimatischer Bedingungen (dazu eine graphische Niederschlagsverteilung nach Schnee und Regen) der Heimatgebiete für L. europaea und occidentalis geht Verf. auf Anbauwürdigkeit der Westlärche in Deutschland da, wo L. europaea versagt, ein. Er propagiert Einführung von Samen und Einbringen an Berghängen und flachen Mulden. Er erwartet von ihr danach ein günstigeres Überstehen von Trockenperioden in der Vegetationszeit und gibt damit nicht für einen wahllos angebauten Ausländer, sondern für einen ertragreich anzubauenden Amerikaner forstlich sehr wertvolle Hinweise.

Schönfeld, G., Das Taxodium unserer Braunkohlenwälder. Mittlgn. D. D. G. 1925, S. 225.

Nach Feststellung von GOTHAN und KRÄUSEL, daß vor allem die tertiären Vorgänger von Sequoia sempervirens und Juniperus, daneben Taxodium, Leitfossilien der Braunkohle sind, entsteht die Frage, ob Taxodium distichum der beteiligte Vertreter der Taxodieen war. Dieser bisherigen Annahme widerspricht, daß T. distichum, ein Baum sumpfigen Standortes, nirgends in Pflanzengemeinschaft mit den auf trockneren Böden stockenden Sequoia und Juniperusarten gefunden ist. Vielmehr bildet T. mexicanum mit diesen Bestände und wird auch die Taxodiumart der auf trockneren Böden stockenden Braunkohlenwälder gewesen sein. Holzanatomische Untersuchungen, die einmal einen Unterschied zwischen Holz von T. distichum und mexicanum, andererseits die Identität von T. mexicanum und der tertiären Taxodiumform in der Braunkohle aufdecken sollten, blieben leider ohne positiven Erfolg. Verf. nimmt an, daß T. mexicanum eine Varietät trockener Standorte von T. distichum ist und unter ähnlichen ökologischen Verhältnissen wie früher das tertiäre Taxodium erwächst. Die Anschauung, daß die alten Braunkohlenwälder keine Sumpfwälder waren, findet erneute Bestätigung.

Liese, Pflanzenphysiologische Betrachtungen zum Forleulenfraß. Mittlgn. d. Deutsch. Dendrol. Gesellschaft 1925, S. 243, 4 ganzseit. Tafeln.

Wirkungen des Eulenfraßes auf die Lebensfunktionen der Kiefer nach Folgeerscheinungen werden auf Probeflächen (eine im Altholz [etwa 100 jähr.], drei im Stangenholz [40 bis 50 jähr.], eine in schlechtwüchsigem Anflug [10—18 jähr.]) untersucht. Solche Schäden sind: I. Durch reichlichen Harzaustritt teilweiser Verlust der Reservestoffe. II. Durch Verwundung Wasserverlust der Gewebe (bei Rindenfraß an Maitrieben wesentlich). III. Durch Abfressen Verlust der Assimilationsorgane, der bei Nadel- viel schädigender als bei Laubhölzern auftritt. Allmähliche Lähmung des gesamten Stoffwechsels. Dazu häufig Beraubung der normalen Knospen. Bei sehr geringer Reproduktionsfähigkeit ist Wiederbegrünung der Kiefer nicht sicher gestellt. Kriterium für Wiedererholung der Bestände ist neben größter Bedeutung der Standortsfaktoren nach Verf. Grad und Art der winterlichen Benadlung. Urteil über Bestände ist erst Ende der Vegetationszeit zu fällen und zu sehen, ob sich genügend den Baum erhaltende Übergangstriebe aus den Rosettentrieben, die alleine den Tod anzeigen, gebildet haben. — Eingehende Schilderungen der Beobachtungen am ganzen Baum und am einzelnen Zweig nach morphol.-physiol. Zusammenhängen mit Tabellen und Bildern.

Mattfeld, S., In den Auewäldern der Kamcija in Bulgarien und über einige südöstliche Eschen. Mittlgn. d. Deutsch. Dendrol.-Gesellschaft 1925, S. 277, 6 Fig. im Text.

Neben Hauptholzarten und Pflanzen des ostbulgarischen Auewaldes gibt Verf. einen Überblick über dort vorkommende Eschenarten und sucht Klärung in Bestimmung und umstrittene Klassifikation zu bringen. Leider fehlen Mitteilungen über waldbauliches Verhalten. L. v. der Oelsnitz.

III. Technik und Landwirtschaft.

Niklas, K., Scharrer, K. und **Strobel, A.,** Phosphatlöslichkeit und Azotobakterwachstum. Landw. Jahrb. 63 Bd. S. 387—410.

Nach den mitgeteilten Versuchen bestehen deutliche Zusammenhänge zwischen der che-

Digitized by Google

mischen Löslichkeit der verschiedenen Phosphate — sowohl reine Salze, wie auch eine größere Zahl von Phosphorsäuredüngemitteln wurden untersucht — und der physiologischen Ausnutzung durch Azotobakter chroococcum. Es sind aber noch weitere Versuche nötig, um daraus Schlußfolgerungen auf den Wert der verschiedenen Düngemittel zu ziehen.

Jasny, N., Der russische Weizen. Ebenda, S. 411—461. M. Köhn.

Hempel, K., Schweine-Waldweidebetrieb I. Jll. Landw. Presse, 1926, S. 72.

Schlechte Erfahrungen in einem Fall von Schweinewaldweide (Ebenda S. 38), bei dem man 16 veredelte Landschweine verschiedenen Alters und Geschlechts in einem 4 ha großen Eichenschälwald eingepfercht hatte, worin die Schweine verhungerten, zuletzt die Baumwurzeln angingen und schließlich ausbrachen, geben Veranlassung zu einer Reihe von Mitteilungen über Waldschweinebetrieb. Verf. teilt die 3jährigen züchterischen Erfahrungen der Waldschweinefarm Pechofen des Domänenpächters STÜMPEL-Neuhof (Kreis Militsch) mit. Der Waldschweineweide Pechofen stehen etwa 1500 ha Wald (in der Pr. Oberförsterei Kath. Hammer, Forstmeister MICHELIS. Der Ber.) zur Verfügung, von denen etwa 500 ha mit 200 Schweinen beweidet werden; der Bestand besteht etwa aus 0,6 Buche, 0,3 Kiefer und 0,1 Eiche. Wasserverhältnisse sind mittelmäßig; Bodenflora gering. — Zur Waldschweineweide eignet sich nur das unveredelte Landschwein, und zwar das hannoversche-braunschweigische oder das halbrote bayrische Landschwein. Sie zeichnen sich aus durch gute Wühlrüssel, feinen Geruchssinn, gute Marsch- und Widerstandfähigkeit, ausreichende Mastfähigkeit und genügendes Orientierungsvermögen im Walde. Durch züchterische Arbeit muß das deutsche Weideschwein zum deutschen „Waldwühlschwein" gemacht werden. — Zur Weide eignen sich ältere lichte Bestände mit ausreichender Bodenflora; geschlossene Fichtenbestände ebenso Eichenschälwälder sind ungeeignet. Die Nahrung besteht im Frühjahr bis Herbst aus Gras, Farnkrautwurzeln und Kräutern, selbst Heidekraut wird genommen. Die Winterweide setzt sich zusammen aus Schädlingen, Pilzen, Farnkrautwurzeln und der Laubholzmast. Bestgeeignet für die Ernährung sind Bruchreviere. Der Nutzen für die Forstwirtschaft besteht in der Bodenbearbeitung und Schädlingsbekämpfung, für die Landwirtschaft in futterfreier Haltung niedertragender Sauen bei guten Zuchtbedingungen, jüngere Weidetiere bedürfen des Beifutters. Am günstigsten ist eine Vereinigung mit Feldweide (im Herbst Nachlese der Kartoffelfelder, Rüben usw.).

Reischel, Schweine-Waldweidebetrieb II. Ebenda. S. 73.

Erfahrungen mit dem Kalenziger Schwein auf 1000 ha Kiefernwald. Die Schweine dürfen nie eingepfercht werden, müssen aber stets gehütet werden. Mit Hilfe eines guten Schweinehundes geht nie ein Stück verloren. Vereinigung der Waldweide mit Teichweide (Verzehren der gefangenen Wildfische und der Schädlinge im Schlamm) war sehr günstig. Ein regelmäßiges Durchhüten der einzelnen Jagen in bestimmter Reihenfolge erwies sich als nicht möglich. Ohne Beifutter ist die Ernährung im Walde zu kalkarm.

Schüler, Schweine-Waldweidebetrieb III. Ebenda. S. 73.

Das Kalenziger Schwein war zur Waldweide geeignet, an Wühlarbeit und Schädlingsbekämpfung wurde aber nicht viel geleistet. Nach anhaltendem Regen fanden die Tiere keine Nahrung. Bei großer Hitze und Insektenplage mußten sie aus dem Walde genommen werden. Einsaat von Seradella am Waldrand zum Hüten war vorteilhaft.

Roericht, A., Schweine-Waldweidebetrieb. Ebenda. S. 60.

Gute Erfahrungen in Eichen und Buchen, wenn Rotkleeweide zur Verfügung stand.

Wittstock, K., Schweine-Waldweidebetrieb V. Feld- und Waldweide. Ebenda. S. 83.

Ziel der Züchtung des Güstiner Weideschweins war seit 15 Jahren, gesunde Schweine mit einem verlängerten und erweiterten Darmkanal zu erziehen, die das rohe Masseniutter der Landwirtschaft und den Weidegang im Sommer und Winter ausnutzen können. Die Güstiner Schweine nutzen auch arme mangelhafte Weiden aus. Verf. berichtet sehr genau über die Erfahrungen im Vogtdorfer Revier bei Parchim. Die Hirten müssen sich abiosen, außer einem guten Hund auch eine gute Peitsche haben. Bedingung für eine wirtschaftliche Weide sind: genügende Fläche, Beifutter und strenge Aufsicht. Nur durch äußerste Abhärtung und Genügsamkeit wird eine richtige Auslese erzielt.

Blücher, V., Schweine-Waldweidebetrieb VI. Die Vogtdorfer Zucht des Waldweideschweins. Ebenda. S. 148,

Digitized by Google

Verf. berichtet als Revierverwalter über 4jährige systematische Versuche in einem 1000 ha großen Nadelholzrevier in Mecklenburg (Zörnikow bei Kladrum). Seit 2 Jahren ist eine Versuchszucht mit dem Güstiner Schwein im Gange, die sehr gute Erfolge hatte; über diese gibt er nähere zahlenmäßige Auskunft. Der Weidegang soll ein gesundes, abgehärtetes Schwein bringen, kostbare Futtermittel ersetzen und den Waldboden bearbeiten. Nadelholzweide ist vorzuziehen wegen größeren Grasreichtums bei der Kiefer und höherer Insektenzahl. Ein Insektenherd auf 2—3 km von der Farm entfernt wurde restlos vernichtet. Bei Mast wird der Boden vorzüglich bearbeitet. Wo die Schweine aber nichts finden, sind sie nicht zu halten. Genaue Ermittlungen über Zuwachsmehrung der Bestände konnten noch nicht angestellt werden; eine solche wird aber angenommen. Das Wild läßt sich nicht stören. Ein guter Sauhirte ist die Hauptsache; ebenso für den Landwirt genaue Zuchtbücher und öftere Wägungen.

Zollikofer, Schweine-Waldweidebetrieb VII. Ebenda. S. 149.

Auch das veredelte Landschwein hat sich in Hannover im Walde bewährt. Mißerfolge sind zu erklären durch mangelnden Futtergehalt der Weide oder Weideungewohnheit der Tiere. Mehrere Fälle erfolgreichen Weidebetriebes zeigen Verbilligung der Schweinehaltung, Erziehung zu guter Futterverwertung, Kräftigung der Gesundheit, gute Fruchtbarkeit. Zuchtschweine mußten bei sehr guter Laubholzmast aus dem Walde genommen werden, da sie zu fett wurden.

Schubert, C., Schweine-Waldweidebetrieb VIII. Ebenda. S. 14, S. 149.

Seit 1919 wird in dem Rittergut Jablonken (hohe, rauhe Lage in Masuren) auf 250 ha mit 2—300 Schweinen der Wald als Weide ausgenutzt. Ohne Kleeweide (2—3 mal täglich 1 Stunde) ist die Waldweide unwirtschaftlich.

H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Stach, W., Graphische Bestandesanalyse. II. Teil der „Graphischen Methoden in der Forstwissenschaft". Allg. Forst- und Jagdzeitung 1925, S. 465.

Künanz, H., Waldreinertrag und Bodenreinertrag. Zwei Versuche zu ihrer Verständigung und Vermittlung. Eine Kritik. Ebenda.

Nach der Ansicht des Verf. ist eine Vereinigung der Zielsetzung einer Boden- bezw. Waldreinertragswirtschaft im Sinne einer Verquickung zu einer einzigen Wirtschaftstheorie undenkbar. Den Nachweis für seine Ansicht sucht Verf. an Hand zweier 1924 in der Allg. Forst- und Jagd-Zeitg. erschienener Abhandlungen zu erbringen: 1. WAGNER: Bodenreinertrag und Waldreinertrag. Gedanken zu einer Vermittlung zwischen den beiden sich streitenden Wirtschaftsrichtungen (Seite 120). 2: HAUSENDORFF: Die Dauerwaldidee, eine Überwindung zwischen dem Waldreinertrag und dem Bodenreinertrag. — Wenn MÖLLER und WAGNER bei den von ihnen vertretenen Wirtschaftstheorien, obwohl heterogen, mit den natürlichen Grundlagen als den natürlichen Voraussetzungen jeglicher Produktion rechnen, so bestehe auch nur in diesem Punkte eine Übereinstimmung. „Der prinzipielle Unterschied tritt erst in der zeitlichen und räumlichen Gestaltung des Produktionsprozesses zutage, als eine Folge des verschiedenen Inhalts der beiden Zielsetzungen". In H.s gleichzeitiger Forderung höchster und wertvollster Holzerzeugung liege schon deshalb ein statischer Widerspruch vor, als der Begriff „wertvollst" in seiner Allgemeinheit mit dem präzisen Ausdruck „höchste Holzerzeugung" (= höchste Massenerzeugung) nicht in Einklang zu bringen sei. Zudem kommen etwaige Erfolge, die sich aus den waldbaulichen Forderungen ergeben könnten, beiden Wirtschaftsrichtungen, Boden- und Waldreinertrag, zugute. Die Umtriebszeiten der höchsten jährlichen durchschnittlichen Holzerzeugung, deren Zusammenfallen mit den Bodenreinertragsumtrieben ein durchaus zufälliges ist, seien für einen gegebenen Grad der Bestandesdichte unter der Voraussetzung der Erhaltung der natürlichen Kräfte des Standortes dauernd konstant, dagegen nicht die Hiebsreifealter der Boden- bezw. Waldreinertragswirtschaft. — Auch die „Reinertragswirtschaft" WAGNERs bedeutet nach Ansicht des Verf. keine Vereinigung des Boden- und Waldreinertragsgedankens, vielmehr einen Zielkomplex, dem der Waldreinertragsgedanke ganz fehlt, während neben den Prinzipien des Bodenreinertrages vor allem die Nachhaltigkeitsforderung älterer Auffassung ein Kriterium dieser Wirtschaft ist. Der Ertragsregelung einer reinen Boden- oder Waldreinertragswirtschaft liege der zeitlich unbestimmte Begriff der Hiebsreife zugrunde. Wenn man aber wie WAGNER den Faktor u

Digitized by Google

als eine die Höhe der Rente bestimmende Größe ansieht, so gilt das nach Ansicht des Verf. eben nur für den Fall, daß die Nachhaltigkeitsforderung ä. A. mit einer der beiden obigen Zielsetzungen verknüpft wird. So folgert Verf. schließlich die Unmöglichkeit, „die ein Sein-Sollen ausdrückenden Normen der Kulturtätigkeit des Menschen gleich den ein Sein wiedergebenden Naturgesetzen nachträglich zu ermitteln". „Das forstwirtschaftliche Handeln bedeutet also die bewußte Ausnutzung des zwangsläufig verlaufenden Naturgeschehens zur Verwirklichung autonom entwickelter, vorausgegebener Ziele".

Hausendorff, Von der Tagung des Deutschen Forstvereins in Salzburg und dem Ausflug in das Naturschutzgebiet des Oberpinzgaus. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1925, S. 487.

F. K. Hartmann.

von Seelen, Unterbau. Deutsche Forstzeitung. 1926. Nr. 7, Seite 159.

Backe, Praktische Winke über Säen und Pflanzen. Deutsche Forstzeitung. Nr. 8, Seite 187.

Clausius, Verlohnung auf dem Geschäftszimmer der Oberförsterei. Deutsche Forstzeitung. Nr. 8, Seite 190.

Über die praktischen Erfahrungen unter schwierigen Umständen berichtet ein preußischer Forstsekretär. Das Verfahren wird als gut bezeichnet.

von Monroy, Die Siemensfräse im Walde. Deutsche Forstzeitung. Nr. 9, Seite 247. 3 Abbildg.

Eine 4 PS Kleinfräse ist für Waldverhältnisse zugerichtet (durch „Waldkrallen", die nur schwach gebogen sind und an der Innenseite geschliffen werden, so daß sie Wurzeln durchhauen). Sie soll zur Kamparbeit, zum Hacken der Kulturen, zur Bodenbearbeitung im Bestand und auf der Freifläche dienen.

Krücken, Stadtförster Krückens Streifenwühlgrubber. Deutsche Forstzeitung. Nr. 12.

An einem Grubbergestell sind statt der sonst üblichen federnden Zinken 2 schräg gestellte und hintereinander angeordnete tellerartige Scheibenpaare angebracht, die zur Herstellung von Streifen, zum Behacken und zur Bodenverwundung dienen sollen.

Graf, Pfälzische Waldgewannen und ihre Namen. Silva Nr. 51/52, 1925.

Über alte Forstortsnamen und deren Bedeutung für die praktische Wirtschaft.

Regenstein, Forstliche Bilanz und Forsteinrichtung. Silva Nr. 4, 1926.

Um einen Näherungswert für das Holzvorratskapital zu erhalten, sollen in einem einfachen Verfahren alle Bestände entsprechend Holzart und Alter mit Punkten bewertet werden, die auf gemeinsamen Nenner gebracht einen zahlenmäßigen Ausdruck für den Wert des Holzvorrats ergeben.

Köster, Einige Gegenwartsfragen der preußischen Staatsforstverwaltung. Silva, Nr. 4, 1926.

Titel: Für den Revierverwalter statt Oberförster: Forstmeister, Oberforstmeister. Für den Inspektionsbeamten: Forstrat, Oberforstrat. Uniform: Für den Revierverwalter die Achselstücke der früheren Forstmeister ohne bezw. mit 1 Stern. Wegfall der Staatsuniform und der Walduniform. Statt der Litewka eine Dienstkleidung z. B. in Form der früheren Hofjagduniform. Geschäftsanweisung: Kompetenzerweiterungen, Vereinfachung des Geschäftsbetriebs.

Kahl, Die 4. Vollversammlung des Reichsforstwirtschaftsrats. Silva Nr. 4/5. 1926.

Vorstandswahl, Vertretung im Reichswirtschaftsrat, Landesforstgesetzgebung, Steuern, Zölle.

Holland, Von der Grenze zwischen Blendersaumschlag- und Femelschlagbetrieb. Silva 5, 1926.

Die von WAGNER hervorgehobene Anpassungsfähigkeit des Blendersaumschlags, die große Freiheit, die er dem Wirtschafter gewährt, führt unter gewissen meist klimatischen Umständen zu einem Übergang in den Femelschlagbetrieb.

v. Hippel, Erleichterung und Unterstützung bei der Revierverwaltung. Silva Nr. 1.

Köster, Die Vertretung des Pr. Revierverwalters. Silva Nr. 6.

Swart, Erleichterung und Unterstützung bei der Revierverwaltung. Silva Nr. 6.

v. H. und K. beschäftigen sich mit der Vertretung des Revierverwalters. Bald soll der Sekretär, bald ein Revierförster, bald ein Oberförster ohne Revier (wie v. H. die Assessoren umbenennen will), bald ein pensionierter Revierverwalter vertreten bezw. entlasten. S. weist auf die Halbheiten und das

Digitized by Google

Überholte der Vorschläge hin und fordert Entlastung des Revierverwalters durch den aus getrennter Laufbahn hervorgegangenen, zweckentsprechend ausgebildeten Sekretär, dem ein Stenotypist zur Seite stehen soll. (Vgl. Forstarchiv Nr. 11/25, Seite 174/175.)

E. G. Strehlke.

Kunz, J., Betrachtungen eines Privatwaldbesitzers über zielbewußte Waldwirtschaft. Schweizer. Zeitschr. f. Forstwesen 1925, Heft 5/6, S. 136—140.

Urteil eines Laien über die Kontrollmethode von GURNAUD. GURNAUD gibt für die schweizerischen Verhältnisse als Ziel optimaler Bestandesverfassung an: 20% Schwach- (20—30 cm), 30% Mittel- (35—50 cm) und 50% Starkholz (55—130 cm).

Straumann, Abgekürzte Übersetzung eines Aufsatzes von G. Géneau, erschienen im Septemberheft 1923 der „Revue des Eaux et Forêts": Vom Forstwesen in Neuseeland. Ebenda. S 140—145.

Die Abhandlung zeigt, daß der Forstdienst in Neuseeland geschickt und praktisch aufgebaut ist. Die Zusammenarbeit mit allen Ständen der Bevölkerung ist eng und herzlich. Die Wirtschaft ist getragen von dem Gedanken an die Zukunft.

Uehlinger, A., Vom Lauben und Schneiteln in der oberen Leventina. Ebenda. S. 145—147.

Anfang September wird das noch grüne Laub von Sorbus aucuparia, wenn es sich schon leicht löst, von den Bauern abgeerntet. Die leichten Ruten werden heruntergebogen und das Laub nach rückwärts abgestreift und in Kiepen abtransportiert, um im Winter verfüttert zu werden. Grünfütterung wird bei Grasmangel angewendet. Beim „Schneiteln" werden ganze Äste abgesägt. Die beblätterten Jahrestriebe werden abgebrochen; im ungetrockneten Zustande dienen sie den Kühen zum Futter. Die stärkeren Äste werden verfeuert. Am meisten wird Esche und Haselnuß geschneitelt. In früheren mageren Zeiten dienten die Sorbusfrüchte zum Strecken des Brotes. Sie wurden getrocknet, gemahlen, mit Getreidemehl vermischt und verbacken.

Fischer, E., Die neuen Untersuchungen über die Beziehungen zwischen höheren Pilzen und Waldbäumen. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen. Heft 7/8, S. 161.

Bespricht im wesentlichen die wichtigen Arbeiten des schwedischen Forschers Elias MELIN. Geht aus von der Beobachtung, daß gewisse Pilze, besonders die Boletus-Arten, nur in Gesellschaft mit bestimmten Waldbäumen vorkommen. Nähere Untersuchungen der Baumwurzeln haben ergeben, daß die letzten Verzweigungen des Wurzelsystems von einem Pilzmantel umkleidet sind. Das ganze System, welches aus einer Vereinigung von Pilz und Wurzel besteht, bezeichnet FRANK als Pilzwurzel, Mykorrhiza. Bei den Waldbäumen handelt es sich um eine dichte Verflechtung der Wurzel durch Pilzfäden, die auch zwischen die Rindenzellen dringen. MELIN hat nun die Frage untersucht, ob der Baum an die Existenz des Pilzes oder der Pilz für sein Gedeihen an den Baum gebunden ist und ob einige Pilze streng an bestimmte Wirte gebunden sind. M. führte seine Untersuchungen an Mykorrhizen der Kiefer, Fichte, Lärche, Birke und Aspe aus. Sie ergaben: 1. Auch bei Waldbäumen findet eine Verdauung von Pilzschläuchen im Innern der Wurzelzellen statt, analog wie bei der Mykorrhiza der Orchideen. 2. „Es gibt Pilze, die streng spezialisiert zu sein scheinen, so Boletus elegans auf der Lärche, andere können im Gegensatz dazu nicht nur auf verschiedenen Nadelhölzern, sondern auch auf Laubhölzern Mykorrhizen bilden, und umgekehrt können auf demselben Baum verschiedene Pilze auftreten." 3. M. glaubt, daß Wurzel und Pilz sich gegenseitig fördern, daß es sich um eine wirkliche Symbiose handelt. Für die Bäume ist diese Symbiose nicht unbedingt notwendig. Doch scheint es, daß „auf gewissen Böden die Mykorrhizen notwendig sind, wenn sich die Bäume optimal entwickeln oder überhaupt wachsen sollen." Anders ausgedrückt heißt das: „Dank den Mykorrhizen hat der Wald auf einem Boden vordringen können, den er sonst nicht hätte erobern können."

Oechslin, M., Die forstlichen Verhältnisse in Tunesien. Schw. Zeitschr. f. Forstw. Heft 7/8, S. 183 und Heft 9, S. 233.

Eingehende geographische, klimatische, botanische, forstwirtschaftliche und geschichtliche Darstellung.

Müller, H., Die schweizerische Holzindustrie an der diesjährigen Mustermesse in Basel. Ebenda. S. 203.

Flury, Ph., Forstliches Lehrrevier. Schweiz. Zeitschr. f. Forstw. Heft 9, S. 217.

Digitized by Google

Will den indirekten Nachweis bringen, daß die im Jahre 1854 vom Kanton Zürich übernommene Verpflichtung zur Schaffung eines forstlichen Lehrreviers dem Wesen der Sache nach heute noch besteht. Die Schweiz hat heute noch kein forstliches Lehrrevier wie z. B. Münden und Eberswalde.

Wanger, Forstlicher Zinsfuß und Ertragswert. Ebenda, S. 236.

Knuchel, Bilder aus umgewandelten Mittel- und Niederwäldern. Schw. Ztschr. f. Forstw. Heft 9, S. 245 und Heft 10, S. 290.

Die Umwandlung kann nach drei Arten erfolgen: 1. Kahlschlag mit nachfolgender Anpflanzung. Diese Art bringt, namentlich bei Nadelholz alle Nachteile des gleichalterigen Bestandes. Wenn die Flächen nicht gerodet werden, die Stockausschläge stellenweise das Nadelholz überholen, wenn sich schöne Oberholzbäume hier und da voll entfalten können, zeigen sich auch ganz erfreuliche Bilder. 2. Umwandlung durch Älterwerdenlassen ergibt schöne Bestände auf guten Standorten, ist abzuraten auf schlechten Standorten, weil der Mittelwaldcharakter auch nach Jahrzehnten nicht verloren geht. 3. Umwandlung von innen heraus ist eine dankbare Aufgabe. Hierbei werden planmäßig Verjüngungsgruppen im Bestandsinnern geschaffen. Die Technik kennt dabei 4 verschiedene Arten, Verjüngungsgruppen und -löcher entstehen zu lassen: a) Wo schöne Verjüngung vorhanden, wird im Bestand nachgerändelt, b) wo die Bestockung schlecht ist, wird ausgepflanzt, c) wo Protzen gehauen werden müssen, d) an Transportgrenzen. Der Hauptzweck der Umwandlung aus dem Innern heraus ist die Erhaltung der Ungleichalterigkeit und eines guten Holzvorrates auf der ganzen Fläche.

Winkler, O., Interessante Schneedruckbeschädigung. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwes. S. 247.

Schaden: Einmalige Längsspaltung des unteren Stammteiles. Die Erklärung des Verfassers ist nicht einleuchtend.

H. Schwenke.

Serpieri, A., Die neue Forstgesetzgebung. L'Alpe. Oktober 1925.

Bericht, erstattet auf dem ital. Forstkongreß in Campobasso im Sept. 1925. Besonders wichtig, da er eine Aufklärung über die Ziele des neuen ital. Forstgesetzes bildet. Dies Gesetz vom 30. Nov. 1923 ist ein Werk des Veri., damaligen Unterstaatssekretärs, jetz. Reichstagsabgeordneten und Direktors der forstlich. Hochschule Florenz. — Die Hauptseiten des neuen Gesetzes sind folgende: 1. Große Anwendungselastizität, von den außerordentlich verschiedenen Verhältnissen von den Alpen bis nach Sizilien erfordert. Man konnte nicht für jede Region und Provinz ein Gesetz erlassen; deshalb wurde ein Gesetz gegeben, welches verschiedene Wege zur Erreichung der Ziele weist, und seine Anwendung den lokalen Organen überlassen, den Forstkomités. — 2. Bestätigung des Prinzips des „vincolo forestale" (Forstbann), durch Gesetz von 1877 bereits eingeführt; und zwar Begrenzung des Eigentumsrechtes, welche den Wald- und Bergbodenbesitzern eine Reihe von Maßnahmen zur Verhinderung schädlicher hydrogeologischer Folgen vorschreibt. Da in Italien Berge und Hügel $^4/_5$ des Landes ausmachen, hat sich bei einer Bevölkerungsdichte von 130 je qkm die Landwirtschaft naturnotwendig bis ins Gebirge ausgedehnt. Man muß also nicht nur die gute Erhaltung der Wälder überwachen, sondern auch die Urbarmachung der festen Böden, wo es notwendig, verhindern und die Weidenutzung (hauptsächlich Ziegen) regeln; außerdem sind die Wasserläufe in den bebauten Bergböden einzurichten. — 3. Regulierung der Flußläufe, welche nicht nur hydraulisch-forstlich sein muß, sondern auch hydraulisch-agrarisch, hauptsächlich in Süditalien. (Siehe nachfolgendes Referat Di Tella, ebenda). — 4. Befugnis zur Privatgüter-Enteignung, um die Staats-Forstdomänen zu vergrößern. — 5. Großer Ansporn zur Aufforstung der Bergböden mittels Staatsprämien bis zu $^2/_3$ der Gesamtkosten der Aufforstung. — 6. Rationelle Wirtschaftsführung der Forst- und Weidegüter der Gemeinden. Dies ist das Hauptproblem der Forst- und Bergwirtschaft in Italien, da die Wälder und Weiden größtenteils den Gemeinden gehören und von diesen, mit kleinen Ausnahmen, schlecht verwaltet werden, so daß sie einen langsamen und verhängnisvollen Niedergang erleiden, welcher gleichzeitig zur Bergdegradation führt. Das neue Gesetz öffnet zwei Wege zur Wirtschaftsführung dieser Güter: entweder die Bildung spezieller Gemeindeämter unter der Leitung eines Technikers mit finanzieller Unterstützung des Staates, oder die direkte staatliche Bewirtschaftung.

Digitized by Google

Di Tella, G., Gebirgsarbeiten der Wildbachverbauungen und die Notwendigkeit ihrer Ausdehnung. Ebenda.

Dieser Bericht des Prof. Di Tella auf dem Forstkongreß in Campobasso erläutert vom technischen Gesichtspunkt aus die neue Richtung der Wildbachverbauung der italienischen Berge, welche die Aufforstung teilweise durch wasserbaulich-landwirtschaftliche Regulierungen zu ersetzen strebt, hauptsächlich in den südlichen Gegenden, wo die Bevölkerung sich auf den Bergen zahlreich anhäuft und sie bebauen muß, um zu leben. Die vom Verf. als Hilfe und Vervollständigung der Aufforstung vorgeschlagenen Mittel sind hauptsächlich darauf gerichtet, die erste Ursache der Berg-„degradation" zu verhindern und zwar die Auswaschung und das oberflächliche Rieseln. Diese Mittel können in zwei Maßnahmegruppen zusammengefaßt werden. a) Regulierung der Gewässer und Ackerflächen im Gebirge, b) Ausdehnung der künstlichen Wiesen und Weidenverbesserung. A. Pavari.

Mathiesen, A., Die Längsdurchschnittsfläche eines liegenden Stammes als Faktor zur Berechnung des Kubikinhaltes. Mitteilgn. d. forstwirtsch. Abtlg. Dorpat, Heft 6, 1925/26.*)

Die Kubierungsformeln von HUBER, SMALIAN usw. fassen die Baumschäfte, Bloche und dgl. als Rotationskörper auf. M. hat, gestützt auf die GULDIN'sche Regel, folgende Formel abgeleitet, die ein gutes Näherungsverfahren zur Inhaltsbestimmung von Baumschäften mit regelmäßiger, normaler Ausbildung ist:

$$V = \tfrac{3}{4}\, l\, d_s\, \Sigma d$$

Voraussetzung sind gleiche Sektionslängen l; d_s ist der Durchmesser, der den Schwerpunkt der Längsfläche enhält; er kann mit guter Näherung mit jenem Durchmesser vertauscht werden, der die Längsfläche ($= l \Sigma d$) halbiert. In Wirklichkeit liegt der Schwerpunkt höher, daher ist der richtige Abstand kleiner (5 bis 6%), und wird ein Ausgleich dadurch erzielt, daß statt π nur 3 gesetzt wird; Σd ist die Summe aller gemessenen Durchmesser. — Am einfachsten wird die Rechnung bei 1 m langen Sektionen:

$$V = \tfrac{3}{4}\, d_s\, \Sigma d$$

*) Mitteil. d. Universität Dorpat in estnischer Sprache mit einem kurzen deutschen Auszug

Hierzu ein kleines Beispiel, ein Lärchenstamm:

Sektion bei Meter	Durchmesser in cm
0.5	13.0
1.5	11.6
	24.6
2.5	10.9
	35.5
3.5	10.4
	45.9*)
4.5	9.7
	55.6*)
5.5	9.0
	64.6
6.5	8.4
	73.0
7.5	7.5
	80.5
8.5	7.1
	87.6
9.5	6.2
	93,8
10.5	5.4
	99.2
11.5	4.6
	103.8
12.5	2.7
	106.5
13.5	2.2
	108,7
14.5	0.8
	$\Sigma d = 109.5$

$\Sigma d = 109.5$, $\frac{\Sigma d}{2} = 54.75$, d. i., da l = 1 m,

jener Wert, welcher der halben Sektionsfläche entspricht, d_s wird durch lineare Interpolation gefunden, und zwar ist die nächst kleinere, unter 54.75 gelegene Fläche der Größe 45.9 entsprechend; wächst diese durch Hinzufügen einer vollen Sektion auf 55.6, also um 9.7, so verringert sich der Durchmesser von 10.4 auf 9.7, sonach um 0.7 cm. Die gemessenen Durchmesser liegen nicht an der oberen Grenze der Fläche sondern in der Mitte jeder Sektion. Der Durchmesser für die obere Grenze der Fläche 45.9 wird indirekt ermittelt: $10.4 - \frac{0.7}{2} = 10.05$ cm (linearer Abfall). Wir benötigen aber den Durchmesser, der die Fläche 54.75 oben abgrenzt; sonach braucht 45.9 nur um 8.85 zuzunehmen. Weil aber eine Ver-

Digitized by Google

größerung der Fläche 45.9 um 9.7 eine Verringerung des Durchmessers um 0.7 cm verursacht, wird bei einer Zunahme der Fläche 45.9 um 8.85 nur eine Durchmesserabnahme von $(8.85 \times 0.7) : 9.7 = 0.64$ cm erfolgen, also der Durchmesser von 10.05 cm auf $10.05 - 0.64 = 9.41$ cm abfallen. Das Volumen ergibt sich dann — die Fakoren auf Festmeterrechnung gestellt —:

$$V = \frac{3}{4} (1.095 \times 0.094) = 0.0773 \text{ fm}$$

was hier mit dem Ergebnis der sektionsweisen Kubierung nach HUBER (0.0773 fm) vollständig übereinstimmt. — Nach persönlicher Mittlg. des Verf., der sein Verfahren an über 1000 Schäften (200 Fichten, 200 Kiefern, 150 Tannen, 150 Schwarzkiefern, 50 Lärchen, 125 Buchen, 160 Birken usw.) erprobt hat, ist die Abweichung durchweg negativ und im Durchschnitt mit rund ½% anzusetzen, welchen Fehler M. durch Verwendung eines Korrektionsfaktors ausschalten will. Während sich der Fehler, der durch Verwendung eines größeren Radius als der Abstand des Schwerpunktes der Rotationsfläche von der Drehungsachse entsteht, durch die Multiplikation mit 3 statt mit π fast ausgleicht, wird die Drehungsfläche im allgemeinen zu klein erhalten, daher die negativen Fehler. Im übrigen hängt die Fehlerwirkung von dem Charakter der Schaftkurve ab. Grundsätzlich sollte man alle Näherungsverfahren, die ihre Einfachheit auf Kosten der Genauigkeit erzielen, nicht verwenden. Entscheidend ist jedoch der Zweck, der das noch zulässige Fehlermaß bestimmt, nicht aber der Umstand, daß Kreisflächentafeln überflüssig werden; die Bequemlichkeit des Verfahrens kann nur als angenehme Begleiterscheinung gewertet werden. Nichtsdestoweniger ermöglicht die Zeitersparnis infolge der Einfachheit des Verfahrens die Verwendung einer größeren Anzahl von Sektionen, wodurch ein besserer Formaufschluß gewährleistet wird. Auch kann nicht geleugnet werden, daß hier die Sicherheit der Rechnung größer ist, weil das sukzessive Addieren der Durchmesser, was unmittelbar bei der Kluppierung geschehen kann, besonders bei Massenarbeiten weniger ermüdend ist als das Summieren mehrstelliger Kreisflächen. — M.s Methode ist jedenfalls originell und unter gegebenen Umständen — auch als Kontrolle — recht zu empfehlen.

Tischendorf.

Mathiesen, A., Über die Birkenbestände des Lehrforstes Kastre-Peravald. Mittlg. der forstwirt. Abtlg. d. Universität Dorpat, H. 7 ex 1925/26.*)

Die Gesamtfläche Estlands umfaßt mit rund 900 000 ha etwa $^1/_5$ der Landesfläche; hiervon sind dzt. 743 400 ha staatlicher Waldboden. Nach der Kiefer und Fichte reiht sich nach Fläche und Wert die Birke an dritter Stelle. Nunmehr hat Estland an genaueren Zuwachsuntersuchungen von Birkenbeständen wieder größeres Interesse, weil nach dem Kriege, in welchem alle Wälder sehr gelitten haben, infolge Aufschwungs verschiedener Industrieen (Möbel) große Nachfrage nach Birkenholz herrscht. — Obwohl sich M.s Erhebungen nur auf oben genannte Lehrforste der Universität beschränken, können die gewonnenen Daten wegen der Gleichartigkeit der Wälder auf einen großen Teil der Birkenbestände Südestlands Anwendung finden. — Genannte Lehrforste (9000 ha, hiervon 3500 ha Waldfläche) erstrecken sich südwestlich vom Peipussee; hiervon nehmen die Birkenbestände etwa 1500 ha ein. — Die besten Birkenbestände — Unterbestand Fichte — sind auf Kahlschlägen nach Fichte-Birke-Mischwäldern entstanden. (Gut durchlüfteter, frischer, sandiger Lehmboden, 10—20 cm Humus, Grundwasser in 1 m.) Der II. Bonität gehören eigentlich nur alte Laubholzmischbestände an, wo neben der Birke als Hauptholzart auch die Fichte, Schwarzerle und Esche im Hauptbestande vorkommen. (Meistens tiefgründige Bruchböden mit mächtiger Schichte verwesenden Torfes oder entwässerte Übergangsmoore.) Die Birkenbestände III. Bonität (mit Kiefern-Beimischung) sind auf Übergangs- u. Waldmooren anzutreffen, wo die Entwässerung nicht vollständig durchgeführt ist. — Wie beachtenswert die Birke I. Bonität ist, zeigen die Ertragstafeln (Hauptbestand), wovon hier nur die Daten für 70 Jahre wiedergegeben werden: Des Bestandesmittelstammes Höhe: 28 m, Durchmesser: 26,2 cm, Masse: 0,70 fm; Stammzahl pro ha: 440, Kreisfläche: 22,90 m². Bestandesmasse: 312 fm; lfd. jährl. Zuwachs: 1,17 und durchschnitlicher Zuwachs: 4,41 fm, dessen Maximum bei 42 Jahren mit 5,75 fm liegt. — Im Durchschnitt erreichen die Birkenbestände Estlands mit 60 Jahren 20 m Höhe und einen Derbholzgehalt von 215 fm; auf den besten Standorten werden aber Höhen von

*) In estnischer Sprache mit einem kurzen Auszug in deutscher Sprache, jedoch nur über einen Teil der Arbeit; hier Referat über die ganze Arbeit.

Digitized by Google

30 m und darüber und ein Festgehalt von 350 fm erreicht. Während die Massen für die Stämme der Kiefer und Fichte z. B. mit den bayerischen Massentafeln gut übereinstimmen, weisen die Birken insbesondere der I. Bonität — weil vollholziger — größere Massen auf. Ebenso haben die Birkenbestände größere Massen, als die deutschen Ertragstafeln (SCHWAPPACH) bezw. die russischen (VARGAS) angeben. Ein Vergleich mit den SCHWAPPACHschen Tafeln zeigt, daß die estnischen Birkenbestände bei dichterem Wuchse größere Massen erzeugen; demgegenüber geben die russischen Tafeln, die durchweg bedeutend größere Stammzahlen bei annähernd gleicher Massenleistung aufweisen, schwächere Mittelstämme an. Bei den russischen Birkenwäldern ist der Ausscheidungskampf viel härter, daher kulminieren der laufende und der durchschnitliche Zuwachs später. (VARGAS Tafeln liegen unberührte Wälder zugrunde, während die Peravald-Forste schon normal durchforstet sind.) Bemerkenswert ist das Verfahren, das M. zur Standortsbonitierung, namentlich bei den Beständen auf Übergangsmooren, anwendet. Die Waldtypenmethode erschien ihm zu wenig objektiv. M. verwendet wohl auch die mittlere Bestandeshöhe als Bonitätsweiser, jedoch unabhängig vom Alter, dafür in Verbindung mit dem lfd. Höhenzuwachs. Zu diesem Zwecke hat M. (S. 30) eine Tafel aufgestellt, wo zu den mittleren Bestandeshöhen (bis 28 m) für jede Bonität (3) die lfd. jährliche Höhenzuwächse angegeben sind. Hat also ein Bestand z. B. eine mittlere Höhe von 18 m und einen lfd. Höhenzuwachs von 31 cm, so gehört er der II. Bonität an. Eine gleichartige Tafel für den lfd. Massenzuwachs des Mittelstammes unterstützt erstere. — Daß der lfd. Höhenzuwachs namentlich die Standortsbonität anzeigt, habe ich in meiner Arbeit über die Gesetzmäßigkeit des Höhen- und Stärkenzuwachses*) systematisch behandelt. Der Höhenzuwachs wird aber auch von der Bestandesform bezw. -Bonität beeinflußt. Zur Bestimmung des lfd. Höhenzuwachses müssen natürlich die in Frage kommenden Stämme gefällt werden und bietet das Abzählen der Jahresringe namentlich an unterdrückten Stämmen Schwierigkeiten. — Weiter will M. mit der Tabelle (S. 32), wo ebenfalls für jede Bonität nach Bestandeshöhen die Stammzahlen angegeben sind, geeignete Anhaltspunkte für den durchzuführenden Durchforstungsgrad geben. Zweifellos bietet M.s Abhandlung viele lehrreiche Daten und Anregungen. Tischendorf.

Kermann, Maschinelles Stubbenroden. D. Deutsche Forstwirt. Nr. 20.

Eine mit 13 Abbildungen versehene kurze Übersicht über die gebräuchlichsten Verfahren zum Stubbenroden einschl. des Sprengens.

Herber.

B. Bücherschau.

Hausendorf, R., Der Erfolg des forstlichen Betriebsunternehmens. Kritische Wirtschaftsbetrachtungen, gewidmet den Waldbesitzern Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz und der studierenden oder sonst sich ausbildenden forstlichen Jugend als Ergebnis einer langen Lebensarbeit im Dienste des Waldes. (Georg Stilke, Berlin, 1926).

H. ist ein eifriger und überzeugter Vertreter der Waldreinertragsschule. Seine Ausführungen — von köstlichem Humor belebt — enthalten scharfe Angriffe gegen die Bodenreinertragslehre; sie können in folgende Leitsätze und Forderungen zusammengefaßt werden: 1. der Nachhaltswald stellt nicht, wie es PRESSLER irrig lehrte, eine lose Folge von Einzelbeständen dar, die als im aussetzenden Betriebe stehend angesehen werden können. 2. „Die Berechnung des Wirtschaftserfolges des Nachhaltswaldes hat nicht vom einzelnen (ältesten) Bestande der Betriebsklasse, sondern von der ganzen Betriebsklasse selbst auszugehen." 3. Entsprechende Einrichtung neuer Normalertragstafeln. 4. Die Grundlagen der Bodenreinertragslehre sind unrichtig und ihre Anwendung führt zu schweren Schädigungen der Forstwirtschaft. Man kann sich des Gefühles nicht erwehren, daß H. in manchen Punkten zu weit geht; er macht einerseits die Bodenreinertragslehre förmlich für alle Mißerfolge in der Forstwirtschaft verantwortlich. S. z. B. hört es sich fast so an, als ob die kurzen Umtriebszeiten in den staatlichen Kiefern- und Fichtenwäldern Sachens Insektenkalamitäten, Schwamm und sonstige Elementarschäden verschuldet hätten. Anderseits können mögliche, in langen Zeiträumen erfol-

*) Zentralblatt f. d. ges. Forstwesen 1925, S. 228.

Digitized by Google

gende Lichtungszuwächse an Einzelstämmen nicht allein Veranlassung zur Einführung langer Umtriebszeiten ganzer Betriebsklassen oder Waldbesitze sein. — H. zeigt, daß die Methode der Bodenreinertragslehre, weil sie ihre Betrachtungen statt an der ganzen Betriebsklasse nur am Einzelbestande anstellt und sich auf unsichere Rechnungsgrundlagen stützt, theoretisch nicht einwandfrei ist. In konsequenter Durchführung ihrer Formeln erhält man praktisch unbrauchbare, nämlich zu kurze Umtriebszeiten, falsche Vorstellungen über die Verzinsung, negative Bodenwerte usw. Es ist bekannt, daß selbst die Anhänger dieser Richtung die Umtriebszeiten aus waldbaulichen, betriebseinrichterischen und Holzmarkt-Rücksichten wesentlich erhöhen. Ich möchte hinzufügen, daß aber auch die von den Waldreinerträglern berechneten Umtriebszeiten nicht ohne weiters brauchbar sind, weil auch forstliche Betriebe auf Gewinn gerichtete Wirtschaftsunternehmen sind und daher idealistischen Grundsätzen allein nicht genügen können, sondern auch Rentabilitätsforderungen des Betriebes in Erwägung ziehen müssen. Davon können sich auch gemeinnützige Forstbetriebe, also auch die Staatsforste, nicht ausschließen. Wenn auch H. die Fehler der Bodenreinertragslehre feststellt, so verschafft er mit seinen Ausführungen für die Richtigkeit der Waldreinertragsschule nicht die volle Überzeugung. Es wäre hoch an der Zeit, daß der nun 70 Jahre währende und nur Schaden stiftende Streit zwischen beiden extremen Auffassungen von berufenen Theoretikern und Praktikern einer Verständigung zugeführt werden möchte. Die Frage hat große volkswirtschaftliche Bedeutung, ihre Erledigung kann bei sachlicher Erwägung aller Argumente doch nicht unmöglich sein. Daß es bisher nicht gelungen ist, eine so entscheidende Frage der Waldwertrechnung einwandfrei und allgemein anerkannt zu lösen, ist ein großes Schwächezeichen und schädigt das Ansehen der Forstwissenschaft. Tischendorf.

Reichsadreßbuch der Holzindustrie. Berlin 1926, Kronos-Verlag G. m. b. H., 612 S. 4°. Leinen 25 Reichsmark.

Der geschmackvoll eingebundenene Leinenband enthält im ersten Teil ein Verzeichnis von Firmen der Sägeindustrie, des Holzhandels und aller holzverarbeitenden Industrien nach Ländern und innerhalb Preußens nach Provinzen alphabetisch geordnet. Zur rascheren Orientierung ist ein alphabetisches Ortsregister diesem Teil vorausgeschickt. Der zweite Teil enthält die Firmen, branchenweise geordnet, innerhalb der Branchen nach Ländern bezw. Provinzen. Diesen Teil leitet ein zehnsprachisches alphabetisches Verzeichnis der Branchen ein. Der letzte Teil enthält: „Staatsforsten, Verbände, Vereine". Man findet hier sämtliche äußeren Forstverwaltungsbehörden (Oberförstereien, Forstämter) mit dem derzeitigen Stelleninhaber angegeben. Es folgen die Interessenvertretungen von Holzindustrie-, -handel und Waldbesitz. Das Buch dürfte, namentlich in der augenblicklichen schlechten Wirtschaftslage, größeren Forstverwaltungen recht gute Dienste leisten und wird forstpolitisch Interessierten auch als statistisches Werk willkommen sein. Seine Anschaffung kann daher empfohlen werden. Vermißt wird die Angabe eines verantwortlichen Herausgebers. R. B. Hilf.

Schmidt, H., Hecken- und Randpflanzungen in Forst- und Landwirtschaft mit Anzucht und Vermehrungsweisen. Neudamm 1926, Neumann. 8°, 60 S. 11 Abb.

Das vorzüglich ausgestattete kleine Buch, das seine Entstehung forstlichen Anregungen verdankt, schrieb ein Gartenbauer. Sind für ihn ästhetische Gesichtspunkte auch maßgebender als forstwirschaftliche, so wird vielleicht gerade deswegen die Schrift dem Forstmanne manche Anregung bieten können. Die für Hecken und Windschutzmäntel in Betracht kommenden Bäume, Sträucher und Kräuter werden aufgezählt, Zusammenstellungen für verschiedene Standorte gegeben. Kleine Unvollkommenheiten und begriffliche Unklarheiten, die den Nichtforstmann verraten, tun der lobenswerten Tendenz, durch Verknüpfung des Nützlichen mit dem Schönen den Wald zu beleben und zu gestalten, keinen Abbruch.

E. G. Strehlke.

Schriftleiter: i. V.: Forstassessor Dr. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **1. Juni 1926** | Heft 11

Übersichten und Abhandlungen.

Neuere Untersuchungen über die Bodendichte.

Von J. Bungert, Wiesbaden.

Über die Bodendichte in ihrer waldbaulichen Bedeutung sind kürzlich zwei Arbeiten erschienen, welche nachstehend zu besprechen sind. Der Besprechung soll eine kurze Übersicht vorausgehen. Es ließ sich hierbei nicht vermeiden, einzelnes aus den Besprechungsarbeiten vorwegzunehmen.

Die Bodendichte ist als wichtiger Faktor für das Wachstum der Pflanze frühzeitig erkannt worden. Die Methoden, sie zahlenmäßig zu fassen, sind sehr verschiedener Art. Die ersten erfolgreichen Untersuchungen verdanken wir RAMANN, der in der Bestimmung des Hohlraumvolumens eine brauchbare und viel angewandte Methode ausarbeitete, mit der besonders ENGLER, ALBERT und BURGER, z. T. mit unwesentlichen Abänderungen, waldbaulich wertvolle Einblicke in die physikalischen Verhältnisse des Bodens gewonnen haben.

Die Bestimmung des Hohlraumvolumens hat jedoch den Nachteil großer Umständlichkeit. Massenuntersuchungen, wie wir sie allein forstlich zu sicheren Schlüssen verwenden können, sind außerordentlich erschwert und nur mit großem Aufwand an Zeit und Geld durchführbar. Der Boden ist an Ort und Stelle in schweren stählernen Zylindern zu entnehmen, in einem Gewicht von durchschnittlich $1^1/_2$ kg nach dem Laboratorium zu transportieren und dort absolut trocken zu machen. Nachdem das Volumen der Teilprobe mit einem Volumenometer bestimmt ist, wird aus dem Gewichtsverhältnis zur ganzen Probe deren Volumen berechnet und schließlich aus der Differenz zum Zylinderinhalt das Hohlraumvolumen erhalten. Das Verfahren kompliziert sich weiterhin, wenn mit BURGER das Volumen der ganzen Probe im Pyknometer ermittelt wird.

Eine gewisse Verwandtschaft mit der Methode RAMANNS zeigt die Bestimmung der Durchlässigkeit (KOPECKY, BURGER), welche den vollkom-

Digitized by Google

mensten Maßstab für die physikalischen Bodeneigenschaften darstellt. Die Durchlässigkeit charakterisiert nicht nur die Bodendichte an sich, d. h. das Hohlraumvolumen, sondern gleichzeitig auch die Art der Poren, deren Kenntnis für schwere Böden unerläßlich ist. Außerdem läßt sie Benetzungswiderstände erkennen, die von großer Bedeutung sein können. Die Methode ist einfach und kann nach einiger Übung und mit der erforderlichen Sorgfalt auch durch den Praktiker angewandt werden. Ein Stahlzylinder wird in den Boden eingeschlagen und mit einem abgedichteten Aufsatz versehen. In diesen wird eine bestimmte Menge Wasser gegossen und die Zeit festgestellt, die sie zum Versickern braucht. Die Schnelligkeit der Einzelbestimmung richtet sich nach den Bodenverhältnissen. Nimmt diese auf lockeren und steinfreien Böden nur wenige Minuten in Anspruch, so kann sie auf undurchlässigen Böden die Zeit von vielen Stunden erfordern. Auf steinigen und stark durchwurzelten Böden gelingt das einwandfreie Einschlagen des Zylinders nicht immer. Zeitraubend ist außerdem bei der Untersuchung tieferer Schichten stets die Anlage eines geräumigen Bodeneinschlags.

Auf ganz anderem Wege suchen diejenigen Verfahren ihr Ziel zu erreichen, welche den Bodenwiderstand als Maßstab für seine Dichte benutzen.

Den Druckwiderstand untersuchte der holländische Forstmann VAN SCHERMBEEK*) mit der nach ihm benannten Sonde. Sie ermöglicht die Angabe des Drucks in Gramm je Quadratmillimeter, der den Eindruck eines Stiftes in der Bodenoberfläche hervorruft. Abgesehen davon, daß das Verfahren keinen eigentlichen Einblick in die Bodendichte gewährt, sondern eher ein Maß für die Kohäreszens einzelner Teilchenkomplexe liefert und subjektive Beurteilung zuläßt, erfordert es einen Bodeneinschlag bis zur gewünschten Tiefe.

Einen Einblick in eine ganze Bodenschicht gewährt der Trennungswiderstand des Bodens, der daher dem Druckwiderstand vorzuziehen ist. MITSCHERLICH verwendet zu seiner Bestimmung einen in einem Gestell befindlichen Spaten, den er in den Boden eintreibt und mißt die hierzu erforderliche Kraft. Sein Verfahren hat jedoch wohl nur arbeitstechnische Bedeutung. Ein anderes Prinzip wurde vom Referenten benutzt, der einen Pfeil aus bestimmter Höhe auf den Boden auffallen ließ, dessen Eindringtiefe in Zentimetern das Maß für den Bodenwiderstand bildete. Das aus Zeitmangel nicht ausgearbeitete Verfahren erfordert ebenfalls einen Bodeneinschlag. WIEDEMANN*) erzielte gute Erfolge mit einem Eisenstab, welchen er mit Gewichten beschwerte und durch deren Druck in den Boden eintrieb. Das neueste und vollkommenste Instrument schließlich ist die von dem Schweizer Ingenieur V. MEYENBURG konstruierte und von Siemens-Schuckert hergestellte Bodensonde, deren Beschreibung die Besprechungsarbeiten enthalten. Zur Benutzung wird der an dem Instrument vorhandene Stechstab von 40 cm Nutzlänge, welcher je nach den Bodenverhältnissen mit einer einfachen Umschaltung gegen eine Feder von 30 oder 60 kg Widerstand gelagert werden kann, langsam in den Boden eingedrückt. Hierbei wird eine mit rasch auswechselbarem Papierstreifen versehene Schreibwalze in Drehung versetzt und führt bis zum vollständigen Einstechen des Stechstabes eine Umdrehung aus. Je nach dem Druck gegen die Feder bewegt sie sich gleichzeitig in vertikaler Richtung. Ein Schreibstift beschreibt dabei eine Kurve, aus der durch Überdecken mit einer entsprechend hergerichteten durchsichtigen Meßtafel der Trennungswiderstand in kg für jede Tiefe bis 40 cm entnommen werden kann. Die Messung nimmt wenige Sekunden in Anspruch. Nur bei Untersuchungen über 40 cm hinaus, die aber nicht für alle Zwecke erforderlich sind, ist ein Bodeneinschlag anzulegen.

Der Bodenwiderstand berechtigt nun zweifellos zu Schlüssen über andere Bodeneigenschaften. Untersuchungen über derartige Beziehungen fehlen bis jetzt.

*) Forstwiss. Centralbl. 1902, S. 115.

*) Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwes 1924, S. 391.

Digitized by Google

Es darf aber wohl als sicher angenommen werden, daß der Stechwiderstand c. p. eine Funktion des Porenvolumens darstellt und damit wie dieses zu anderen Bodeneigenschaften in Beziehung gebracht werden kann. Zunächst zur Durchlässigkeit und dem kapillaren Aufstieg des Wassers, zur Wasserhaltung und Wasserbewegung, kurz zum ganzen Wasserhaushalt des Bodens. Sodann zu seiner Durchlüftung und zu seinen Wärmeverhältnissen, die zum großen Teil durch den Wasserhaushalt bedingt sind. Weiterhin zur Art und Intensität der Bakterientätigkeit, für die Wasser, Luft und Wärme von maßgebendem Einfluß sind. Schließlich zur Wachstumsleistung der höheren Pflanze, deren Wurzelausbildung und -verbreitung sich direkt nach der Bodendichte richtet und deren Gedeihen von den Wasser-, Luft-, Wärme- und biologischen Verhältnissen des Bodens abhängt.

Praktisch beeinflußbar ist die Bodendichte auf dreierlei Art. Direkt durch Bearbeitung, indirekt durch Düngung und durch die Bestockung. Waldbaulich am wichtigsten erscheint die Beeinflussung durch den Bestand, d. h. durch Holzartenauswahl und Bestandespflege, über deren Wirkungen unsere Kenntnisse noch sehr gering sind. Die große Bedeutung der Bodensonde liegt nun in der Möglichkeit, auf rasche Weise in die Beziehungen zwischen Boden und Bestockung einzudringen und damit wesentliche Einblicke über die ursächlichen Zusammenhänge zwischen Boden und Pflanzenbestand zu erringen. Vergleichende Untersuchungen über Stechwiderstand und Porenvolumen, Luftkapazität oder Sickergeschwindigkeit, Feuchtigkeitsgehalt und mechanischer Bodenzusammensetzung sind dabei unentbehrlich. Erst wenn diese vorliegen, dürfte eine vollständige Auswertung des Stechwiderstandes möglich sein.

Die erste der zu besprechenden Arbeiten von R. ALBERT und H. PENSCHUCK handelt „Über den Einfluß verschiedener Holzarten auf den Lockerheitsgrad des Bodens."*)

*) Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, 1926, Heft 3.

Einleitend wird als waldbauliches Endziel die Herbeiführung und Erhaltung der Bodengare unter einem standortsgemäß zusammengesetzten und rationell bewirtschafteten Bestande bezeichnet, welche optimale Durchlüftung, Durchwärmung und Durchfeuchtung und günstige Lebensbedingungen für Mikroflora und -fauna schaffe. Es sei daher wesentlich, festzustellen, bis zu welchem Grade dieses Ziel durch waldbauliche Maßnahmen erreicht sei. Die Porenvolumenbestimmung wird als mühselig und zeitraubend, die V. MEYENBURGsche Bodensonde dagegen als ein rasch arbeitendes und aussichtsreiches Instrument bezeichnet.

Die Untersuchungen sind auf den Sandböden in der Umgebung Eberswaldes ausgeführt. Sie berücksichtigen die drei Holzarten Akazie, Lärche und Roteiche, welche dort horstweise inmitten reiner Kiefernbestände vorkommen, wodurch ein zuverlässiger Vergleich mit der Kiefer ermöglicht wurde. Die über 1000 Messungen lassen zunächst einen auffallenden Unterschied zwischen den einzelnen Holzarten erkennen. Die vollkommenste Bodengare wurde unter der Akazie gefunden, welche besonders die obersten Bodenschichten günstig beeinflußt hat. In den ersten 10 cm beträgt der Druck häufig unter 1 kg. Ihr folgt die Lärche, deren günstige Eigenschaften bereits von ERDMANN hervorgehoben und benutzt wurden, und an dritter Stelle steht die Roteiche. Unter der Kiefer ist der Boden am dichtesten. Es zeigen sich jedoch Verschiedenheiten je nach der mechanischen Bodenzusammensetzung und der Bodenfrische. Die trockneren und feinsandärmeren Böden sind dichter gelagert als die frischeren und feinsandreicheren. Selbst unter Berücksichtigung des auf den besseren Böden höheren Schlußgrades, der die physikalischen Bodenverhältnisse wesentlich beeinflußt, wird hieraus gefolgert, daß die besseren Böden von Natur aus physikalisch günstiger beschaffen sind als die geringeren. Wenn auch diese Folgerung den Einfluß der Feuchtigkeit und der Korngrößenzusammensetzung auf den Stechwiderstand nicht in Betracht zieht, den auch REIER und GÖRZ vermuten und der durch Untersuchungen an nicht natürlich

Digitized by Google

gelagerten Boden bereits festgestellt ist,*) so darf sie doch als gesichert gelten. Frühere Porenvolumenuntersuchungen lassen ähnliche Schlüsse zu. Damit sind die wertvollen Untersuchungen ALBERTS über die Bedeutung der Korngrößenzusammensetzung für den Wasserhaushalt der Sandböden ergänzt und es ist interessant, den Zusammenhang dreier verschiedener Bodeneigenschaften versuchsmäßig festgestellt zu sehen. Die Arbeit kann damit als Beitrag zum „eisernen Gesetz des Örtlichen" gewertet werden. Sie läßt erkennen, daß die Bodendichte von konstanten Faktoren, hier der Korngröße abhängig ist, daß sie aber auch durch waldbauliche Maßnahmen verändert werden kann. Die Verfasser folgern denn auch aus ihren Untersuchungen in waldbaulicher Beziehung, daß die Kiefer auf den besseren Bodenklassen eine Laubholzbeimischung weniger nötig hat, als auf den geringeren, wo sie häufig ein flaches und weitverbreitetes Wurzelsystem ausbildet, die obersten Bodenschichten erschöpft und den Boden physiologisch flachgründig erhält.

Von späteren Untersuchungen, welche zum Studium des Einflusses anderer Holzarten, verschiedener waldbaulicher Maßnahmen und ungünstiger Bodendecken beabsichtigt sind, sind demnach weitere wichtige Aufschlüsse zu erwarten. Alles in Allem hat die beachtenswerte Arbeit mit ihren vorsichtigen, aus einem großen Material gezogenen Folgerungen, unser Wissen wesentlich bereichert.

Es ist bereits darauf hingewiesen, daß auf schweren Böden zur einwandfreien Beurteilung der physikalischen Bodenverhältnisse die Kenntnis von der Struktur des Bodens erforderlich ist. Das Urteil BURGERS über den Wert des Porenvolumens ist zugleich das Urteil über den Wert des Stechwiderstandes. Er kann zu falschen Schlüssen führen, da ein Boden mit höherem Porenvolumen, also vermutlich geringerem Stechwiderstand, schlechter beschaffen sein kann, als ein anderer mit geringerem Porenvolumen und höherem Stechwiderstand, aber mit besserer Struktur. Es scheint nötig, auf diese Erfahrung vor der Besprechung der zweiten Arbeit: „Die Messung der Lagerungsdichte des Bodens im nordwestdeutschen Flottlehmgebiet von Syke" von A. REIER und G. GÖRZ, hinzuweisen.*) Der Flottlehm ist ein schwerer und empfindlicher Boden, dessen Ertragsleistung nach den bisherigen Ansichten und Untersuchungen geradezu ausschlaggebend durch seine Architektur, welche im engsten Zusammenhang mit der Vertorfung der toten Bodendecke steht, bestimmt wird.

Die Verfasser gehen allgemein waldbaulich von der Ansicht aus, daß nur der Mischwald eine stärkere Ausnutzung der Produktionsfaktoren gewährleiste. Im Mischwald soll dem Boden eine Arbeitsteilung derart zugewiesen sein, daß die unteren Schichten die Aufgabe der Ernährung der Holzgewächse, die oberen die Aufgabe der Humusumwandlung erfüllen. Um nun die örtlich zweckmäßigste Holzartenauswahl treffen zu können, sei die Kenntnis von der Wurzelenergie der Bäume einerseits und die Kenntnis der Bodendichte andererseits erforderlich. Um sie zu erlangen, sei die Lagerungsdichte des Bodens zahlenmäßig zu bestimmen und mit der Wüchsigkeit der Holzarten und ihrer Wurzelausbildung in Beziehung zu bringen. Empfohlen wird die Messung des Bodenwiderstandes in raumgitterartiger Verteilung und 10 m Abstand. Der Zeitaufwand für ein 30 ha großes Jagen beträgt hierbei 50 Tage.

Nach der Wiedergabe und Erklärung einiger charakteristischer Kurven besprechen die Verfasser ihre Untersuchungen. Diese sind an einer 940 m langen Linie, welche sich durch drei Jagen mit verschiedenen Holzarten erstreckte, in je 20 cm Entfernung bis zu 1 m Tiefe vorgenommen worden. Das Ergebnis ist in einem Profil dargestellt, das die Horizonte gleicher Dichte, begrenzt durch die Verbindungslinien der Punkte gleichen Widerstands, ersichtlich macht. Die Verfasser benutzen eine Sonde mit 50 cm Reichweite und haben den Boden für die zweite Messung bis zu dieser Tiefe abgegraben.

*) Es wird auf die „Bodenkunde für Landwirte" von Puchner und die dort angeführte Literatur verwiesen. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1923.

*) Mitteilungen aus den Laboratorien der Preußischen Geologischen Landesanstalt, 1925, Heft 6.

Digitized by Google

Das Profil zeigt, mit Schwankungen nach oben und unten, in etwa 80 cm Tiefe eine Schicht mit über 60 kg Druckwiderstand, welche die dem Flottlehm unterlagerte Geschiebeschicht andeutet und als erreichbare Wurzeltiefe angesehen wird. Von ihr wird, je nach dem Ort der Messung verschieden, schichtenweise wechselnd der Boden nach oben lockerer. Die Verschiedenheiten unter den einzelnen Holzarten werden nun von den Verfassern waldbaulich ausgewertet. Hierzu ist die profilmäßige Darstellung wenig geeignet, da sich eine Messung 20 m nach beiden Seiten auswirkt. Sie täuscht damit über die geringe Anzahl der Messungen (47) hinweg, welche zu sicheren Schlüssen nicht ausreicht. Die Folgerungen stehen denn auch z. T. mit den bisherigen Ansichten nicht im Einklang. Lärche und Roteiche zeigen die günstigsten Verhältnisse. Ihnen folgt die Buche im geschlossenen Bestand. Im Mischwald von Buche mit Eiche und mit Kiefer ist der Boden lockerer gefunden worden als im reinen Buchenwald. Schlechte Verhältnisse zeigt der Fichtenboden und freigelegter Boden. Kalkdüngung und Bodenbearbeitung werden „mit großer Wahrscheinlichkeit" als günstig angesprochen.

Erwähnenswert ist der Plan der Verfasser, die Bodensonde durch Aufnahme eines ganzen Reviers für dessen Bewirtschaftung nutzbar zu machen. Für jede Abteilung soll ein Profil hergestellt werden, das durch Messung an je 20 m entfernten, längs einer Mittellinie oder mehreren Diagonalen belegenen Punkten ermittelt werden soll. Die Profillinien sollen für jede Abteilung in einem Spezialkartenausschnitt festgelegt werden, der zusammen mit dem Profil in einer Art Lagerbuch aufzubewahren ist, das für spätere, etwa im Abstand von 10 Jahren erfolgende Neuaufnahmen die Grundlage bildet.

Neben der Holzartenauswahl ziehen die Verfasser auch künstliche Maßnahmen zur Bodenlockerung in Erwägung. Der Gedanke, nesterweise Verdichtungen im Obergrund durch unterirdische Sprengung zu beseitigen, berührt etwas eigenartig, nachdem BURGER die verderbliche Wirkung jeder Bodenbearbeitung auf schweren Waldböden gezeigt hat. Man sollte annehmen dürfen, daß der in Bezug auf untere Bodenschichten ausgesprochene Grundsatz ALBERTS: „Quieta non movere" forstliches Allgemeingut geworden sei.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß die Arbeit wohl versuchstechnisch als Programm und Vorarbeit interessant ist, daß sie aber waldbaulich geringe Bedeutung besitzt.

Zur Ergänzung sei eine Arbeit von WITTICH erwähnt, welcher die Bodensonde zur Untersuchung bearbeiteten Bodens, also Bodens mit künstlicher Bodengare, herangezogen hat.*) WITTICH folgert, wie Referent aus früheren Untersuchungen an gerodetem Boden, daß die Bearbeitung die Lockerheit des Bodens auf lange Jahre erhöht. Seine Arbeit läßt jedoch gleichzeitig erkennen, daß die Bearbeitung nicht nur Veränderungen physikalischer Art nach sich zieht, sondern auch die chemischen und biologischen Eigenschaften des Bodens, nicht immer in erwünschter Richtung, beeinflußt. Von größter Wichtigkeit ist seine begründete Vermutung, daß sich die Wachstumskurven der Kulturen auf voll- und nur streifenweise bearbeitetem Boden, nach anfänglicher Überlegenheit der Vollumbruchsflächen, aneinander angleichen, trotzdem der auf ganzer Fläche bearbeitete Boden lockerer ist, und für lange Jahre voraussichtlich lockerer bleiben wird. Sind in Hohenlübbichow die besseren Wachstumsverhältnisse auf dem lockeren Boden, so konnte WIEDEMANN im Hundshübler Revier umgekehrt den besseren Wuchs an Stellen größerer Dichte (alten Kämpen, früheren Acker- und Wiesenland) nachweisen. Hierin liegt die Mahnung, zum mindesten bei der Untersuchung bearbeiteten Bodens über dem Faktor Bodendichte die anderen Faktoren nicht zu übersehen. Daß die natürliche Bodengare unbearbeiteter Böden einen Ausdruck für den Gesamtzustand der Lebensgemeinschaft Wald darstellt, soll hierdurch nicht bestritten werden.

*) Wittich, W., Untersuchungen über den Einfluß intensiver Bodenbearbeitung auf Hohenlübbichower und Biesenthaler Sandböden. J. Neumann, Neudamm, 1926.

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen.

Erfahrungen aus dem Fichtenkulturbetrieb.

(Mit 3 Abbildungen.)

Ohne Zweifel ist bisher der Aufbau der Wurzel viel zu wenig in den Kreis unserer Beobachtungen einbezogen worden. Überall ertönt der Ruf nach Lockerung, Durchlüftung und Durchmischung des Bodens. Die alten hiebs- und verjüngungsreifen Bestände werden nach dieser Richtung hin behandelt, auch jüngere Bestände werden versuchsweise und dann mit gutem Erfolg gegrubbert, Kulturen vielfach gelockert, aber gerade die Pflänzchen in ihren ersten Lebensjahren erfahren nach dieser Richtung hin vielfach nicht die gebührende Beachtung und Behandlung. Die Kämpe werden meistens wohl gejätet, aber der Boden bleibt fest und hart, den Einwirkungen der Sonne und des Regens nach der ungünstigen Seite hin preisgegeben. Und hier will der Saatstreifenlockerer, den ich im Forstarchiv 1926 S. 23 beschrieben habe, eingreifen. Er soll den Boden wiederholt lockern, durchlüften und die Pflänzchen zur Aufnahme der Nahrung aus Erde und Luft befähigen und ihnen gleich in den ersten Lebensjahren Wurzeln anerziehen, die ihnen von vornherein den Kampf des späteren Lebens erleichtern. Ohne Zweifel werden wohl auch hier und da die Kämpe durchgehackt, aber dann in anstrengender Arbeit, während das kleine Wühlrad diese wohl noch vermehren aber erleichtern und verbilligen soll.

Das von SPITZENBERG erfundene Gerät ist mehr für den leichten Sandboden bestimmt und beschränkt seine Wirkung mehr auf die Oberfläche; der Streifenlockerer soll, zumal bei schwerem Boden, mehr in die Tiefe greifen und tiefwurzelndes Unkraut so lockern, daß es nachher leicht herausgezogen werden kann. Die Arbeitsausführung ist besonders wirkungsvoll auf Beeten, in denen der Länge nach die Saatstreifen angelegt sind; bei Quersaaten muß eine Frau auf der einen, die andere auf der anderen Seite des Beetes stehen und die Rolle hin- und zurückziehen. Das Gerät ist zunächst für Saaten und Verschulungen im gewöhnlichen Reihenabstand bestimmt.

Wird auf diese Weise die Saat oder Verschulung von Jahr zu Jahr zunehmend häufiger gelockert, so erfährt das Pflänzchen schon äußerlich sichtbar eine ganz bedeutende Erstarkung, und trägt die Saatpflanze bereits mit beendetem dritten Jahre eine Wurzel, die sie zum sofortigen Auspflanzen geeignet macht und die umfangreichen und teueren Verschulungen wesentlich einschränkt.

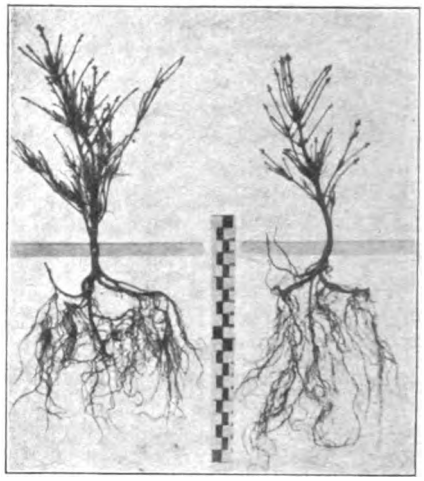


Abb. 1.
Dreijährige, unverschult nach Wurzelverschnitt verpflanzte Fichten (Wurzellänge 16—17 cm; oberirdische Länge 16—18 cm; Maßstablänge 20 cm).

Wird eine solche dreijährige Fichtenpflanze Saaten entnommen, die zur Vermeidung der Wurzelkonkurrenz nicht zu dicht ausgeführt und zur Sicherung gegen Frost im ersten Jahre bedeckt sind, je nach Bedarf an der Wurzel beschnitten und dann genau nach der Anweisung, S. 24 des Forstarchivs 1926, gepflanzt, so steht sie erfahrungsgemäß bereits nach einem weiteren Jahr den gleichalten verschulten Pflanzen an Wuchs und Wurzeln in keiner Weise nach. Und ohne Zweifel ist eine gleiche Wuchsförderung an Stamm und Wurzel bei anderen Holzarten ebenso zu erwarten wie bei der Fichte.*) Die Ab-

*) Beim Unterbau von Trockentorf führenden Kiefern-, Fichten- u. a. Beständen, mit Buchen ist eine Handvoll gelöschten Kalkes, am besten sog. Staubkalk, oben auf die frisch abgeplaggte Platte gestreut und mit dem Ganzen gründlich durchgewühlt, dringend zu empfehlen.

Digitized by Google

bildung 1 stellt Fichtensaatpflanzen dar, die dreijährig im April 1925 nach vorherigem Beschnitt der Wurzeln mit dem Wühlbohrer und v. BUTTLARschen Holz gepflanzt wurden und im Laufe des Sommers sich so gut entwickelt haben, die Wurzeln besonders an den Schnittstellen. In der Oberförsterei Zellerfeld, meinem bisherigen Revier, wird seit langem die Fichtenverschulung mit einem solchen Holz ausgeführt und die Wurzeln entwickeln sich innerhalb zweier Jahre sehr gut und allseitig, trotz des „Klemmens", wie dieses die Abbildungen 2 und 3 drei- und vierjähriger verschulter Pflanzen zeigen. Grundbedingung ist aber hier und beim Pflanzen der dreijährigen Sämlinge, daß die Wurzel in ganz frisch gelockerte und durchmischte Erde gelangt; und wenn dann hier wie dort ein Umkrümeln der Wurzeln, wie auf S. 25 des Forstarchivs 1926 beschrieben, statt-

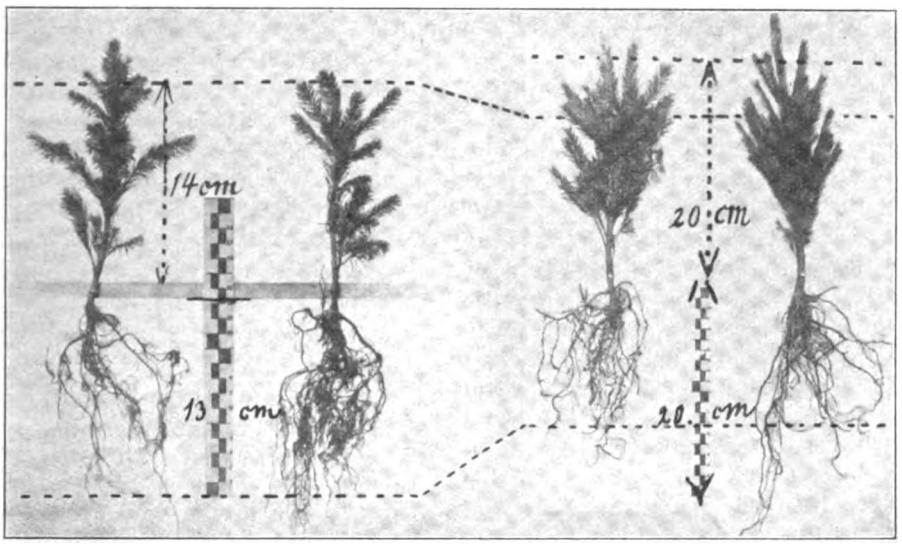


Abb. 2 und 3.
Links: Dreijährige verschulte Fichten (Wurzellänge 13 cm, oberirdische Länge 14 cm).
Rechts: Vierjährige verschulte Fichten (Wurzellänge 13—20 cm, oberirdische Länge 20 cm).

findet, so habe ich keine Bedenken zu „klemmen". Dagegen birgt gerade die mehr nach unten gerichtete Wurzelentwickelung eine große Sicherung der jungen Pflanze gegen Einwirkungen der Hitze und des Frostes.

Steppuhn, Hann.-Münden.

Forstliche Chronik.

Huldreich Matthes †.

Am 12. Mai d. Js. starb im 76. Lebensjahre der Geh. Oberforstrat Dr. h. c. Huldreich MATTHES zu Eisenach. — Geboren in Bürgel bei Jena — erhielt er seine forstwissenschaftliche Ausbildung an der Forstlehranstalt Eisenach und an der Universität Gießen. Nach kurzer Tätigkeit als Revierverwalter wurde er 1879 an die Forsttaxationskommission nach Eisenach berufen. Seit 1882 hatte er eine Dozentenstelle an der damaligen Forstlehranstalt inne. Mit dem Tode des Oberlandforstmeisters STOETZER übernahm er die Leitung dieser Forstakademie, die während des Krieges aufgelöst wurde. — Am bekanntesten ist MATTHES durch die Verbesserung des WEISESCHEN Höhenmessers geworden. Das kurz „Matthes" genannte Instrument erfreut sich infolge seiner Handlichkeit und vielseitigen Verwendungsmöglichkeit in der Praxis allgemeiner Beliebtheit. — Wertvolle Untersuchungen verdanken wir M. weiterhin über den Plenterbetrieb in geschichtlicher Darstellung, den Buchen-

Digitized by Google

plenterwald auf Muschelkalk, Ödlandaufforstung und künstliche Düngung im Walde. Die meisten seiner Arbeiten sind in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" veröffentlicht worden. Nicht nur auf forstlichem Gebiete, auch im öffentlichen Leben hat sich M. verschiedentlich große Verdienste erworben.

Sein Name wird weit über die Grenzen Thüringens hinaus noch lange in Ehren genannt werden und sein Wirken unvergessen bleiben! E. Mahler.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

III. Technik und Landwirtschaft.

Trénel, M., Bodenreaktion und Wachstum unserer wichtigsten Kulturpflanzen. Illustrierte Landwirtschaftliche Ztg. 1925. S. 558. 5 Abbildg.

Behandelt die Abhängigkeit der Kulturpflanzen von der Bodenreaktion. Verf. hält den Ausdruck „Bodensäure" für unglücklich gewählt, da gerade das Wachstum der Kulturpflanzen bei neutraler bis schwach saurer Reaktion sich vollzieht. Nach Erörterung des Begriffes und der Schreibweise des Reaktionsgrades (PH) beschreibt er dessen Messung mit Hilfe des von ihm angegebenen „Acidimeters". (Näheres siehe Mitt. aus den Lab. d. Pr. Geol. Landesanstalt, 1925, Heft 6). Das Gerät erlaubt Untersuchung des Bodens „in situ"; mehr als 100 Bodenproben können damit an 1 Tage untersucht werden. Verf. hat im Sommer 1924 auf 23 Gütern Saatenstand und Ernteerträge festgestellt und mit den Bodenuntersuchungen verglichen. (Näheres Zeitschr. f. Pflanz.-Ern. u. Düngung, 1925, B., Heft 8). Nur bei der Zuckerrübe ließen sich die Ernteerträge zahlenmäßig und eindeutig zur Bodenreaktion in Beziehung setzen. Krankhafte Veränderungen der Kulturpflanzen ließen sich in keinem Falle eindeutig auf die saure Reaktion des Bodens zurückführen, wohl aber zuweilen zweifelsfrei auf andere Einflüsse (Untergrund, Nässe, Schädlinge u. a.). Junge Pflanzen scheinen aber gegen alkalische Reaktion empfindlich zu sein (z. B. gegen Holzasche). Die „Vegetationsbreite" von Kartoffeln, Hafer und Winterroggen liegen bei PH 4—8 (erstere zeigen ein Optimum von PH 5—6, Roggen verhält sich innerhalb seiner Vegetationsbreite ziemlich gleichgültig). Weizen, Gerste und Zuckerrübe haben schmälere Vegetationsbreiten, die ins schwachalkalische Gebiet hineinreichen, und ausgesprochene Optima von PH 6—7 (Zuckerrübe ist unter PH 6 stets ungünstig). Rotklee und Erbsen sind unter PH 6 im Wachstum herabgesetzt, Lupinen wachsen dagegen auf saurem Boden PH 4—6). 62% aller 1589 Messungen lagen unter PH 6. Diese in landwirtschaftlich praktischen Verhältnissen gewonnenen Ergebnisse stimmen mit wissenschaftlichen Versuchen so von ARRHENIUS) überein; sie lassen eine Ernteteigerung wahrscheinlich erscheinen entweder durch Anpassung der Bodenreaktion an die Kulturpflanzen (Kalkung, Düngung) oder durch eine Fruchtfolge, die der Abhängigkeit der Kulturpflanzen von der Bodenreaktion gerecht wird.

Pfeiffer, H., Die neuen Feststellungen über Virulenzsteigerungen der Knöllchenbakterien unserer Leguminosen. Illustr. Landw. Zeitg. 1925. S. 537.

Vielfach lassen die Erträge der Leguminosen im 5. bis 7. Jahre, wenn sie hintereinander angebaut werden, nach. HILTNER u. a. erklärten dies Verhalten mit einer Virulenzsteigerung der Bakterien. Eine neue Arbeit von WUNSCHIK (Breslau) stellt fest, daß Bakterien, welche die Pflanze mehrmals passiert haben, günstig wirken durch zeitigere Stickstoffassimilation. Bei weiterer Steigerung der Vegetationsenergie der Bakterien entziehen diese der jungen Pflanze zuviel Nährstoffe und häufen zu viel Stickstoff an, der nicht verbraucht wird und dann die Stickstoffassimilation der Bakterien selbst behindert. Der Vorgang ist also physiologischer Natur und nicht wie bei pathogenen Bakterien durch das Auftreten von Toxinen und Antitoxinen zu erklären.

Fischer, W. E., und **Scharrer, K.,** Ein neues Verfahren der Saatgutbeize. Illustr. Landw. Ztg. 1925. S. 531. 4 Abbildgn.

Die Nachteile der bisherigen Beizen (Heißwasser-, Tauch- und Benetzungsverfahren, Trockenbeize) werden durch ein Verfahren (DRP. angem.) mit Flüssigkeiten mit niedrigem Siedepunkt vermieden. (Trichloäthylen u. a.) Versuche bewiesen auch die Wirkungsüberlegenheit der neuen Lösungsmittel.

Engelbrecht, L., Untergrundkultur

Digitized by Google

und Versuchsringe. Illustr. Landw. Ztg. 1925. S. 587. 3 Abbildgn.

Bericht über einen Ausflug der Arbeitsgemeinschaft für Versuchsringe nach Lindenberg (Kreis Beeskow-Storkow). Besprechung der in L. geprüften Tieflockerungsgeräte. Nach COLSMANN ist die Untergrundkultur nur eine Maßnahme der „Neuen Ackerbaumethode", die wie folgt gekennzeichnet wird: 1. Bisheriges Tiefpflügen erforderte dauernde Anreicherung der heraufgebrachten rohen Schichten mit Dünger, vergrub die humose Ackerkrume und vertorfte den vergrabenen Dung. 2. Die neue Ackerbaumethode erhält den Humus in flacher Schicht an der Oberfläche, betreibt unabhängig davon Wasserwirtschaft und Wurzelpflege in der Tiefe. Sie erfordert keinen höheren Düngeraufwand, nur ein Mehr an Zugkraft. 3. Sorgfältigste Erhaltung des in der Vegetationszeit — Mai, Juni, Juli — fallenden Regens durch schnelles Auflockern der Oberfläche nach jedem Regen. 4. Nach dem Stoppelschälen zwischen den Hocken werden Lupinen, Wicken usw. eingesät zur Speicherung von Wasser und Nährstoffen, zur Verbesserung der Kulturschicht, zum Wegbereiten der Wurzeln. 5. Das frühe Schälen ermöglicht auch frühe Saatfurche und Abliegen und Garwerden des Ackers vor der Roggensaat.

Kindler, Der Literaturnachweis des Reichsbundes akademisch gebildeter Landwirte. Illustr. Landw. Ztg. 1925. S. 523.

Bisher fehlte eine systematische Sammlung und Ordnung in dem agrarischen Schrifttum. Der Reichsbund akademisch gebildeter Landwirte (Berlin SW 11, Hafenplatz 5) will diese Lücke füllen durch einen „Literaturnachweis der Landwirtschaft und verwandter Gebiete". Er erscheint nach Materien geordnet auf einseitig bedruckten halben Bogen, die durch Perforation in Karten geteilt sind, und bringt Titel und genaue Stellenangabe der erschienenen Arbeiten.

Scholz, E., Das Wesen der Versuchsringe und ihre Bedeutung für die landwirtschaftliche Praxis. Illustr. Landw. Ztg. 1925. S. 520.

Die Versuchsringe sind eine private Organisation und umfassen meist mehrere in der Verwaltung getrennte Güter. Ihre Leiter stellen ein Bindeglied zwischen theoretischer Forschung und dem praktisch tätigen Landwirt dar. Bei den wechselnden Verhältnissen in der Landwirtschaft entscheidet häufig allein der örtliche Versuch. Seine exakte Durchführung ist Sache des Versuchsringes; Endaufgabe ist die Erzielung besserer Reinerträge.

Scholz, E., Bericht über die Tagung des Verbandes der Landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Lüneburg, 8. bis 11. 9. 1925. Illustr. Landw. Ztg. 1925. S. 589.

Behandelt wurden: 1. Ertragssteigerungen durch CO_2-Düngung. (RIPPEL, GERLACH, LEMMERMANN, EHRENBERG, MITSCHERLICH u. a. äußerten sich zur Restkohlensäuretheorie, der Wirkung organischer Düngemittel, der CO_2-Atmung nach Mineral- und Stalldüngergaben u. a. Fragen). 2. Die Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Ackerbodens nach NEUBAUER und MITSCHERLICH. 3. Das Problem der „Bodensäure" und Kalkung. 4. Ertragssteigerung durch Stimulation (TAKE, MITSCHERLICH und POPP konnten keine Ertragssteigerung erzielen, KLING nur schnelleres Auflaufen).

Rosemann, E., Die Bodenpflege im Kiefernwalde. Illustr. Landw. Ztg. 1925. Nov. Merktafel.

Empfiehlt Bearbeiten der Schlagfläche ein Jahr vor dem Abtrieb, Igeln vor jeder Durchforstung im Stangenholz, Anlage von Gräben im Baumholz und Unterbau am Rande dieser Gräben, Windschutzanlagen schon bei den Kulturen, gegebenenfalls nach Lupinenvoranbau.

Regensburger, A., Forstwirtschaft und Teichwirtschaft. Illustr. Landw. Ztg. 1925. S. 521.

So nützlich der Wald in Trockenzeiten für die Fischerei ist, wo in waldabgelegenen Gebieten Notabfischungen vorgenommen werden müssen, so ungünstig können heranwachsende Neuaufforstungen wirken. Diese entziehen Licht und Wärme, ihr Abfluß ist nicht mehr so nährstoffreich wie das Abwasser der Äcker.

H. H. Hilf.

IV. Wirtschaft und Recht.

P—y, Englands Forst- und Holzwirtschaft vor und nach dem Weltkriege. Internationaler Holzmarkt 1926, Nr. 40/41.

Von forstgeschichtlich Interessantem erwähnt der Aufsatz die erste künstliche Saat in England, eine im Jahr 1580 ausgeführte Eichenstecksaat im Wald von Windsor. Aus der Zeit Heinrichs VIII. (1491—1547) stammt eine Forstverordnung, die die Eigentümer von Niederwald verpflichtet, beim Hieb eine gewisse Anzahl Laßreidel (standards, wonach wahrscheinlich der Name des heutigen Kubik-

Digitized by Google

maßes) stehen zu lassen und zu Starkholz zu erziehen. Aus dieser Verordnung entstand der noch heute in der Privatwirtschaft des Großgrundbesitzes vorherrschende Mittelwald. Die Waldfläche der britischen Inseln betrug vor dem Krieg nur 4% der Gesamtfläche. Der Weltkrieg gab den Anstoß, namentlich für den Riesenbedarf an Grubenholz, die Selbstversorgung anzubahnen. Dies geschah durch das Forstgesetz von 1919. Ihm zufolge sind bedeutende Flächen angekauft und aufgeforstet. Bemerkenswert sind die Wege, die waldbaulich beschritten wurden. In erster Linie sind Douglastanne, Sitkafichte, europäische und japanische Lärche in großzügiger Weise angebaut. Die Bevorzugung landfremder Nadelhölzer wird das Landschafts- und Waldbild Englands für lange Zukunft wesentlich verändern. Herber.

V. Forstwirtschaft.

Goebel, Die Bekämpfung des großen braunen Rüsselkäfers. D. Deutsche Forstwirt 1926. Nr. 36.

Verf. hat folgendes Verfahren erfunden, dessen durchschlagenden Erfolg er versichert: In die Stubben werden senkrecht mit einem 1—1½ Zoll starken Bohrer 3—5 Löcher gebohrt, die eben noch die Borke mitfassen. Die entstehenden „Pfannen" werden mit Goebels „Rüsselkäfertod" (Bezugsquelle Göhlers Witwe Freiberg i. Sa.) gefüllt. Hierdurch wird ein schnelles Loslösen der Rinde vom Stubben und von den im Boden streichenden Wurzeln bewirkt und dadurch die Brutstätte des Rüsselkäfers zerstört.

B-n, Mäusebekämpfung in Forstkulturen. D. Deutsche Forstwirt. 1926. Nr. 47.

Es werden 2 neue Präparate der J. G. Farbenfabriken A.-G. Leverkusen b. Köln empfohlen: 1. Zelio-Giftkörner, die vor andern Präparaten den Vorzug völliger Geschmack- und Geruchlosigkeit haben und von Mäusen usw. deshalb gern angenommen werden. Das Gift haftet nicht nur an der Schale, wie z. B. bei Strichnynkörnern, und ist deshalb auch dann sicher wirksam, wenn die Nager nach Ablösung der Schale nur das Korn fressen. 2. Maushin, ein Pulver, das in die Löcher gebracht wird und durch Aufnahme von Feuchtigkeit hochgiftige Gase erzeugt, ohne auf den Pflanzenwuchs schädlich einzuwirken. Das Präparat ist für den Menschen nicht ungefährlich.

Bernhardt, Erhaltung und Wiedereinbürgerung von Laubholz in den Nadelholzforsten. Der Deutsche Forstwirt 1926, Nr. 48 und 52.

Man ist in Sachsen neuerdings bemüht, alle Laubholzarten zu erhalten. In älteren Nadelholzbeständen namentlich Eiche und Buche. Besonders die Buche hat die Pflege mit der Axt durch gute Kronenausbildung gelohnt. In jüngeren Beständen meist edle Laubhölzer: Eiche, Ahorn, Esche, aber auch Birke und Eberesche. Ihnen allen kommt man durch Entnahme des Nadelholzes im Kronenraum, vor allem auch durch Köpfen der Nadelhölzer zu Hilfe. Gerade das Köpfen hat sich bewährt, weil die unteren Äste den Bodenschutz übernehmen. Schlechte Erfahrungen mit Überhalt von Laubhölzern auf Kahlschlägen. Eichen werden zopftrocken, Buchen rindenbrandig. Man erstrebte deshalb vor Abtrieb des Nadelholzes, eine Vorverjüngung der noch vorhandenen Laubhölzer. Diese hat im allgemeinen versagt, weil die Mutterbäume nur tauben Samen trugen. Jede Abnahme der noch mit reinem Laubholz bestockten Flächen sucht die sächs. Staatsforstverwaltung zu verhindern. Verjüngung der Eichenbestände in der Regel künstlich durch Saat, die Buche möglichst natürlich. Dabei hat sich die von der Fichtenwirtschaft übernommene Bildung kleiner Hiebszüge nicht bewährt, da sie die Freistellung der Buchenbestände von allen Seiten und Bodenverangerung von den Rändern aus weit in die Bestände hinein zur Folge hatte. Deshalb Verjüngung der Buche von innen heraus. Die Durchforstungen sollen ohne besondere Vorbereitung unmerklich dahin führen, daß im Samenjahr der Samenschlag mit Erfolg gestellt werden kann. Bodenbearbeitung i. allgemein. notwendig. Für die Höhe des Einschlags ist nicht der Hiebssatz, sondern die waldbauliche Forderung bestimmend. Versuche früherer Zeiten, Laubholz in Sachsen wieder einzubürgern, im großen Ganzen mißlungen. Gründe: Fehlgriffe in der Holzart (Buche schied früher aus!) und im Standort, Anbau auf kahler Fläche, Heisterpflanzung, Mangel an Kulturpflege, Grasnutzung zwischen den Pflanzreihen. Später Zwischenbau von Weißerle, der infolge Kalkarmut des Bodens ebenfalls fehlschlug. Roteiche leistete besseres, wenngleich die von ihr zu erwartende Holznutzung gering ist; trägt sicher zur Bodenbesserung bei. Neuerdings wird bei Wiedereinbürgerung von Laubholz unter Zurückstellung der Edelhölzer, von denen man sich früher viel versprach, die aber allgemein versagt haben, der Buche der erste Platz einge-

Digitized by Google

räumt. Verf. berichtet von gut gelungenem Unterbau als auch Anbau auf kahler Fläche. Für die Technik des Waldbaus sind die Einzelheiten von größtem Interesse. Ziel der Einbürgerung ist eine Beimischung von 10 bis höchstens 20%. Kosten allgemein sehr hoch.

R. Herber.

Busse, Höhere Samenausbeute. Silva 1925. Nr. 50, S. 396.

Das vom Verf. empfohlene Verfahren, beim Darren nicht gesprungene Zapfen durch Einquellen darrfähig zu machen (dessen Einführung einst Preußen als nicht rentabel abgelehnt hat), wird jetzt in Schweden fabrikmäßig angeblich mit Erfolg ausgenutzt und ist in Deutschland unter dem Namen „Automatische Klenge, System DYBÄCK-JONSSON" zum Patent angemeldet.

Graf, Die Pfälzer Kiefer. Silva 1926, Nr. 7.

Eine Ehrenrettung. Die Pfälzer Kiefer zeigt vielfach den idealen Wuchs der Höhenkiefer. Die abweichend davon häufig anzutreffende Kurzschäftigkeit, Ästigkeit und Krummwüchsigkeit wird auf die zahlreichen Schneebrüche, schlechte, flachgründige Böden, Verheidung, mangelhafte Begründung, Beschädigung der Gipfelknospen durch Wickler zurückgeführt. Schon 1780 werden neben „wohlgestreckten" „verkruppte" Bestände beschrieben. Die zunehmende Ausdehnung der letzteren kann durch die leichtere Samengewinnung von schlechtgeformten kurzen Kiefern, daneben durch Einfuhr französischer Samen in neuerer Zeit verursacht sein. Ohne Anbauversuche mit nichtpfälzischen Kiefern zu verwerfen, will G. die Nachzucht aus Samen heimischer Provenienz nicht ganz ausgeschaltet wissen, wie MÜNCH fordert.

Gehrhardt, Nochmals die praktische Vorbereitungszeit der Forstbeflissenen. Silva Nr. 7.

G. hält Verkürzung der Lehrzeit zugunsten einer Verlängerung des Studiums für einen Wunsch vieler Forstleute und teilt den Vorschlag aus der Zuschrift eines Referendars mit: ½ jährige Lehrzeit (nicht auf einem Hochschulrevier), 5-monatige, praktische Ausbildung während des Studiums, Zulegung eines 4. forstlichen Semesters.

S., Die Lage des Forstbetriebes in Schweden. Silva Nr. 7.

Besitz-, Bestockungs-, Nutzungsverhältnisse. Innerhalb der letzten 30—35 Jahre ist die Abnutzung nahezu verdreifacht. Es besteht die Gefahr einer Übernutzung des Waldes, dessen Produkte die Hälfte der Gesamtausfuhr Schwedens ausmachen. Auf 42% der Fläche wird Raubbau getrieben.

Fuckel, Die Arbeit des Auszeichnens der Durchforstungen und der Verjüngungsschläge. Silva Nr. 8.

Wer soll auszeichnen? Grundsätzlich der Revierverwalter, dem aus Zeitmangel der Betriebsbeamte als Gehilfe dienen muß. Durch wiederholte Anleitung, gemeinsame Arbeit, schriftliche allgemeine Unterweisung soll der Revierverwalter den Betriebsbeamten dazu erziehen, allmählich allein im Anhalt an eine vom Revierverwalter in jedem Bestand ausgezeichnete Probefläche auszuzeichnen. Verjüngungsschläge, Umwandlungsbestände, ältere Mischbestände, sowie alle schwierigen Bestände, besonders auf kranken Böden, zeichnet der Revierverwalter allein aus. — Wie? Ein Arbeiter als Hilfskraft (Kraft- und Zeitersparnis, bessere Übersicht). Anschalmen mit Beilchen (bessere Sichtbarkeit, alte Schalme können die Holzhauer nicht nachahmen) einheitlich nach 2 Richtungen, wobei sich Wege des Auszeichnenden und der Arbeiter kreuzen sollen. — Wann? Im Gegensatz zu HARTIG, GAYER u. a. bei Laubholz im blätterlosen Zustand, Verjüngungsschläge ausgenommen. Fertigstellung mindestens 2—3 Wochen vor dem Hieb, damit Nachprüfung möglich wird.

Francke, Arbeit mit der Baumfällmaschine Sektor. Silva Nr. 8.

Ergebnisse 1jähriger Erfahrungen. Trotz gewisser kleiner technischer Mängel bezgl. Stabilität und Härte, deren Abstellung in die Wege geleitet ist, zeigte sich der Sektor sehr gut verwendbar — bes. auch zum Ablängen in sehr altem Holz —. Nicht empfehlenswert ist seine Verwendung bei starkem Wind und in ungleichen Beständen, wo die Fallrichtung nicht bestimmt eingehalten werden kann, in hängigem Gelände und bei hohem Unkrautwuchs. Das Vorhandensein eines Monteurs unter dem Personal der Oberförsterei ist unbedingt erforderlich. Arbeitsorganisation: 1. Rotte I beseitigt Unterwuchs und hohes Unkraut am Stamm. 2. Die Sektorrotte schneidet die Kerbe vor. 3. Rotte III haut die Kerbe. 4. Die Sektorrotte schneidet die Stämme. 5. Aufarbeiten, Ablängen, evtl. mit Sektor. — Arbeit in langgestreckten Streifen.*)

*) Vgl. hierzu Forstarchiv 1925, S. 51. Schriftl.

Digitized by Google

Leguminosendüngung im Forstbetrieb. Silva Nr. 8.

Die Staatliche bayrische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, Liebigstraße 25, stellt billige, wirksame Impfkulturen (ganz einfaches Benetzungsverfahren) zur Impfung der Leguminosen her.

Graf, Die Edelkastanie als Waldbaum. Silva 1926, Nr. 9.

Arten, Ansprüche, Anzucht und sonstiges waldbauliches Verhalten in der Pfalz. Für die dortige Gegend wird unter gewissen Umständen die Kastanie an Orten, wo die Buche versagt, als Mischholz für die Kiefer empfohlen.

Harke, Titel und Uniform der Preußischen Forstverwaltungsbeamten. Silva Nr. 9.

Tritt für Beibehaltung der bisherigen Titel sowie Wiedereinführung der Titel Forstmeister und Hegemeister ein und fordert gesetzlichen Titelschutz.

M., Einführung von Hiebszonen in Sachsen. Silva Nr. 9.

Die gleichlautende Verordnung der Sächsischen Landesforstdirektion Dresden bezweckt eine Erhöhung der wirtschaftlichen Freiheit des Revierverwalters, indem in den Hauungsplänen statt spezieller Anweisungen über Hiebsort und -art Hiebszonen angegeben werden, in denen der Revierverwalter beliebig vorgehen kann. Die Hiebszonen umfassen doppelt soviel Fläche, als anschlagsmäßig gehauen werden soll. — Praktisch läuft das Verfahren auf eine Begünstigung natürlicher Verjüngungsmethoden bei der Fichte heraus.

Dieterich, Die neue Pr. Betriebsregelungsanweisung. Silva Nr. 10.

Besprechung. Nachdem eingangs die allgemeinen Grundsätze der „Bra" kritisch beleuchtet sind, wird eine eingehende Darstellung des Ganges einer Betriebsregelung gegeben. Der neuen Vorschrift wird Klarheit und Einfachheit nachgerühmt; die Beschränkung auf die eigentliche Ertragsregelung unter Vermeidung eines Einmengens in waldbauliche Streitfragen findet Beifall. — Nur in wenigen Punkten erhebt D. Einwände, wobei er aber immer auf die örtlichen pr. Verhältnisse hinweist. So z. B. bezgl. der Nachhaltigkeitskontrolle gegen die Beibehaltung der Trennung in Haupt- und Vornutzung. Ferner ist D. die wirtschaftliche Freiheit durch teilweise Ausstattung der II. Periode nicht genügend gesichert; er hält die Überlassung einer doppelten Hiebsfläche wie in Bayern und Sachsen für richtiger. D. ist auch gegen Einführung der Umwandlungsbestände, da damit die Ertragsregelung die sicheren Grundlagen des Tatsächlichen verläßt.

Rubner, Fagetum, Picetum. Silva, Nr. 11.

Äußerungen zu einem Aufsatz von SIEBER im Forstw. Zentralblatt Nr. 3 meist zustimmender bezw. ergänzender Art.

Lautenbach, F., Der Engerling und seine Bekämpfung. Silva Nr. 11.

Findet bei verschiedenen Bekämpfungsmethoden, die sonst einander schroff gegenüber stehen, ein gemeinsames Moment in den Wasserverhältnissen. Er kommt zu der Hypothese, daß die Maikäferkalamitäten — im Gegensatz zu den sonstigen Insektenkalamitäten ein Schrecken ohne Ende — durch Senkung des Grundwasserspiegels begünstigt werden.

Fuchs, Bericht über die „Grüne Woche Berlin". Silva Nr. 11.

Gerlach, Weitere Betrachtungen und Ermittlungen über den Baumfällungsbetrieb mittels Säge, Axt und Keil. Silva Nr. 12. Mit 6 Abbildgn.

Auf Grund rein theoretischer Überlegungen werden einige aufgeworfene Fragen beantwortet: 1. Die Mindeststockhöhe bei ebenem Gelände beträgt 5 cm, bei geneigtem Gelände steigt sie proportional Neigungsgrad und Durchmesser (Tabelle). 2. Der beste Fallkerbwinkel ist 35°. 3. Die günstigste „Stockstufe" (= Unterschied zwischen Fallkerbeinschnitt und Stammabschnitt) ist = 1/8 bis 1/10 des Durchmessers. 4. Der Stammabschnitt verläuft zweckmäßig mit etwa 5° Neigung zum Fallkerb. 5. Bei Hängen von mehr als 25° Neigung erfolgt die Fällung zweckmäßig schräg hangaufwärts. (Weist auch Verf. selbst auf die Notwendigkeit praktischer Untersuchungen hin, so erscheint es doch bedenklich, aus der Theorie heraus die Fragen, deren Stellung sehr verdienstvoll ist, zahlenmäßig zu beantworten. Der Ber.).

Wappes, Die neuen „Mitteilungen aus der Bayrischen Staatsforstverwaltung." Silva Nr. 12.

Anerkennende Besprechung der 2 Mitteilungen: „Waldbauliche Grundsätze und Vorschriften für den Pfälzerwald" (KÜNKELE) und „Die Douglasfichte in Bayern" (HARRER).

Mahler, E., Über die natürliche und künstliche Wiederbestockung

Digitized by Google

alter Schieferbruchhalden. Silva Nr. 12.

Natürliche Wiederbestockung durch Birke, Aspe, Sahlweide, schließlich Fichte. Künstliche bei ½—1 m hoher Erdüberdeckung mit jeder standortsgemäßen Holzart. Ohne Übererdung gedieh Birke (aus Samen) am besten. Über Versuche mit zahlreichen anderen Holzarten, auch Ausländern, wird berichtet.

E. G. Strehlke.

Martin, Anwendung der geschichtlichen Methode auf die Forstwirtschaft. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1926, Hefte 1 und 2, S. 42—59 und 84—106.

Die Fortsetzung der Aufsatzreihe beginnt den Abschnitt über den Zuwachs und zwar zunächst die Behandlung des Massenzuwachses. Die Erfahrungen, die bisher in der Geschichte des Forstwesens gemacht sind, werden zusammengefaßt. Erläutert wird, wie die Zuwachskunde durch einzelne Vertreter der Forstwissenschaft und durch Anordnungen der Forstbehörden gefördert wurde.

Schilling, L., Die Dauer rotbuchener Eisenbahnschwellen. Z. f. F. u. J. 1926, 2. Heft, S. 65—69.

Bericht über die Dauer von 1897 und 1898 verlegten, nach bestimmtem Versuchsplan verschieden behandelten Buchenschwellen. Die mit karbolsaurem Teeröl bezw. Chlorzinklösung vollgetränkten Schwellen haben sich, soweit das Holz im Winter gefällt war, bisher fast unangegriffen gehalten. Im Sommer gefälltes Holz ist bei gleicher Imprägnierung wesentlich weniger dauerhaft, falls es nicht im Laube liegen gelassen war. Geringer roter Kern schadet nicht.

Liese, Die sofortige Wiederbegrünung der Kiefer nach Forleulenfraß. Z. f. F. u. J. 1926, 2. Heft, S. 70—72.

Eingehende, durch Abbildungen erläuterte Zusammenfassung der verschiedenen Möglichkeiten der Wiederbegrünung. — Zur Beurteilung der weiteren Lebensfähigkeit des Baumes ist wichtig die Unterscheidung von Rosettentrieben (flache, schwache Nadeln in Rosetten an sehr gestauchter Achse, Todeszeichen) und Übergangstrieben (Rosettentriebe, aus denen noch normale, kräftige Nadelpaare herausgewachsen sind, Knospen, Lebensfähigkeit). Urteil Mitte Oktober möglich.

Busse, Welchen Einfluß übt das Alter der Mutterkiefer auf die Nachkommenschaft? Z. f. F. u. J. 1926, 2. Heft, S. 72—83.

Bericht über erneute Aufnahme (sechster Bericht) einer Versuchsanlage zum Vergleich der Entwicklung von Kiefer-Kulturen, die aus Samen von Mutterbäumen verschiedener Altersklassen gezogen sind. — Die Kulturen aus dem schwereren und größeren Samen der jüngeren Kiefern hatten zunächst einen erheblichen Vorsprung vor denen von älteren Mutterbäumen. Der Vorsprung war jedoch nach 8 Jahren eingeholt. Die neueste Aufnahme (im 11. Jahr) zeigt wiederum einen Vorsprung der Nachkommen jüngerer Mutterbäume. — Verfasser nimmt an, daß die Nachkommen älterer Kiefern weniger gut veranlagt sind als die jüngerer, und daß dieser Unterschied bei günstigen Bedingungen verschwimmt, bei ungünstigen (Sommertrocknis 1921) hervortritt. H. Mayer-Wegelin.

Jaccard, P., Abnorme Nadelbildung bei der gemeinen Föhre zufolge Verletzung der Langtriebe. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen. Heft 10, S. 261.

Pinus silvestris zeigt bei Verlust oder starker Beschädigung des Hauptriebes neben normaler Nadelbildung auch Kurztriebe mit 3, 4, 5 Nadeln.

Burger, H., Holz-, Laub- und Nadeluntersuchungen. Schw. Z. f. Fw. Heft 10, S. 266 ff.

Verf. setzt das Verhältnis zwischen assimilierender Blattsubstanz und erzeugter organischer Trockensubstanz, worunter er entweder das absolute Trockengewicht oder das absolute Volumen der organischen Substanz versteht, auseinander. Die in der Schweiz. Versuchsanstalt laufenden Untersuchungen sollen feststellen, wieviel kg Laub oder Nadeln nötig sind, um unter bestimmten Bedingungen einen Kubikmeter Holz zu produzieren. Grundlegend für diese Untersuchungen sind die Untersuchungen von v. HÖHNEL, die in einem früheren Referat des Verfs. schon einmal im wesentlichen dargestellt worden sind. v. H. hat an 5—7jährigen Laub- und Nadelhölzern während dreier Vegetationsperioden die Transpiration festgestellt und zahlenmäßig, bezogen auf 100 gr Blattrockengewicht, ermittelt. (Den Pflanzen stand immer reichlich Wasser zur Verfügung!) So zeigten an Transpiration 100 gr Blattrockensubstanz: Buche = 78 000 gr, Eiche = 57 000 gr, Fichte = 16 000 gr, Kiefer = 11 000 gr. Daraus wurde vielfach der voreilige Schluß gezogen, daß die Laubhölzer 5—7 mal soviel transpirieren wie die Nadelhölzer. Bestimmt man mit Hilfe der Blattuntersuchungen die Blatt-

Digitized by Google

gewichtsmengen für 1 ha eines Bestandes, so ergeben sich z. B. für II. Bonität (100 jähr.) Buche: 2650 kg, Fichte: 14 000 kg, Eiche. 2050 kg und Kiefer: 4250 kg Nadeln bezw. Blätter. Mit Hilfe der v. H.schen Transpirationszahlen errechnet sich daraus für den ha im Jahre eine Masse von Transpirationswasser für Buche: 2 070 000 kg, Fichte: 2 240 000 kg, Eiche: 1 200 000 kg und Kiefer: 468 000 kg. Diese Werte sind für den Praktiker wichtiger, weil sie ihm Aufschluß über den Wasserverbrauch pro ha zu geben vermögen. Wenn auch die Zahlen nicht exakt sind oder sein können, so ermöglichen sie doch zwischen den einzelnen Pflanzen ein relatives Verhältnis aufzustellen. Freilich sind auch hierdurch die minimalen Ansprüche einer Holzart an die Wasserversorgung noch nicht geklärt. Hierbei dürfte die Wurzelausbildung eine überragende Rolle spielen. Was aber die Versuche der Schweiz. Versuchsanstalt noch zu zeigen scheinen, ist, daß eine bestimmte Fläche, wenn der Bodenzustand stets günstig bleibt, nur eine in der Höhe begrenzte organische Holzmasse zu erzeugen vermag, die nicht weiter gesteigert werden kann; freilich kann die Form der Volumenmasse (Porosität) sehr verschieden hoch sein. Vergleicht man nämlich inbezug auf Trockengewicht die Leistungen eines vollbestockten Buchenbestandes mit den Leistungen eines vollbestockten Fichtenbestandes z. B. III. Ekl., so findet man, daß die Leistungen annähernd gleich groß sind (dem Gewicht nach), während die bis jetzt zum Vergleich herangezogenen Werte in fm große Unterschiede aufweisen. Die Untersuchungen wollen weiter eine Handhabe bieten, wie im Mischwald die optimale Blattmasse erzeugt werden kann, um dadurch die höchstmögliche Masse an Holztrockensubstanz erzeugen zu können.

Knuchel, H., Ein neuer Höhenmesser. Schw. Z. f. Fw. Heft 10, S. 273.

Sehr genau arbeitender Lattenhöhenmesser mit Metallstab als Pendel (muß mit Stativ benutzt werden). Der Höhenmesser ist konstruiert in der optisch-mechanischen Werkstätte von E. F. Büchi in Bern nach dem Höhenmesser von HÜNI.

Weiß, L., Die Forstpolitik Hans WALDMANNS. Schw. Z. f. Fw. S. 279—283.

Behandelt werden Forstgesetze aus 1483, 1485 und 1488, die von dem Züricher Bürgermeister Hans WALDMANN geschaffen worden sind.

v. Seutter und **Flury,** Dürsrüti. Ebenda. Heft 11, S. 301—309.

I. Ansprache gelegentlich des Besuchs des Naturparks „Dürsrüti" durch den Schweizerischen Forstverein. Der Dürsrüti-Park trägt Tannen, deren eine, die ‚Kaisertanne" 1896 den Umfang in 1,3 m von 4½ m und eine Höhe von 54 m hatte.

II. **Flury, Ph.,** Vorläufige Ertrags- und Zuwachsergebnisse

Die 3,6 ha große Reservation „Dürsrüti" dient der eidgenössischen forstlichen Versuchsanstalt als Versuchsobjekt für Zuwachs- und Ertragsuntersuchungen. 3 ha sind als Plenterwaldversuchsfläche ausgeschieden, 0,6 ha als geschlossener Hochwald. Dieser Plenterwald stellt das Maximum an Vorrat dar, das dort möglich ist. Pro ha weist die Fläche 871 fm Gesamtmasse auf. Der Stärkezuwachs am Einzelstamm ist sehr groß. Der Brusthöhendurchmesser hat sich in 10 Jahren um 8—12, ja sogar in einem Falle um 14 cm erhöht. Eine im Jahre 1914 vermessene Dürsrütitanne zeigte folgende Ausmaße: D 1,3 = 140,0 cm, Scheitelhöhe = 52,4 m, Derbholzlänge = 51,0 m, Durchmesser in der Derbholzmitte = 87 cm, Schaftlänge bis zum Kronenansatz = 30,0 m, Stammdurchmesser daselbst = 83 cm, Schaftlänge bis zum untersten dürren Ast = 12,4 m, Holzmasse: Derbholzmasse = 29,3 fm, Reisig = 4,8 fm, Gesamtmasse = 34,1 fm. Die Zahlen sollen ein Naturdenkmal zeigen.

Nechleba, A., Skizzen aus dem böhmischen Nonnenfraßgebiete. Schw. Z. f. Fw. Heft 11, S. 321—327.

I. Pflanzenleben im Nonnenschlag. II. Tierleben im Nonnenschlag. III. Einfluß großer Nonnenschläge auf den Waldboden. IV. Sonstige Nachteile der Nonnenschläge. — Interessant ist eine Beobachtung, daß Formica rufa durch die Vertilgung der kleinen Nonnenraupen einen ganzen Bestandesteil gerettet hat. Formica rufa geht die Nonnenraupen nur solange an, bis die Tachinenraupen ausschlüpfen. Alsdann verschmäht sie die Nonnenraupe und frißt die Tachinenlarven.

H. Schwenke.

Monnin, La qualité du bois du sapin de Douglas. Revue des Eaux et Forêts. 1925. S. 258—268.

Untersuchungen über die Eigenschaften des Douglasienholzes mit gleichzeitigem, allgemeinem Überblick über die Eigenschaften der Nadelhölzer unter Abwägung ihrer Brauchbarkeit für verschiedene Gewerbe. — Amerika-

Digitized by Google

nisches Douglasienholz ist während des Krieges in Frankreich in großen Mengen für Zwecke des Flugzeugbaus eingeführt worden als Ersatz für das Holz der Picea alba (Spruce), dem es aber wegen seines größeren Gewichts und leichteren Spaltens beim Trocknen nachsteht. Im Gegensatz zum engringigen, perlmutterglänzenden amerikanischen Douglasienholz ist das in Frankreich gewachsene breitringig, glanzlos und meist mit starken, aber gesunden und haftenden Ästen durchsetzt. Es ist im allgemeinen ein grobes aber ausgezeichnetes Holz, das astfrei gutes Tischlerholz, geringästig wenig biegsame, starke Balken und ästig Kistenholz abgibt.

Vazeilles, Une page d'histoire locale. Le reboisement des montagnes et les pépinières forestières en Auvergne, avant 1789. Rev. d. E. et Forêts. 1925. S. 269—273.

Lokalforstgeschichtliche Skizze.

Buffault, Une écrevisse américaine acclimatée en France. Le Cambarus du Cher. Ebenda. S. 274—275.

Über Köln in französische Gewässer eingeführte amerikanische Flußkrebsart.

H. Mayer-Wegelin.

Federico, S., Beitrag zum Studium des Holzzuwachses einiger unserer Holzarten. Sonderabdruck „Il Coltivatore" — Casale Monferrato. Mai 1925.

Der Verf. hat zahlreiche Studien über die Talwälder an den Ufern des Flusses Sesia in der Provinz Novara in der Po-Region unternommen. — Es handelt sich um eine Waldart in oberflächlichem Kiesboden, welcher periodischen Überschwemmungen unterworfen ist. — Dies erklärt, weshalb sich der Wald in einer typischen landwirtschaftlichen Region erhält. — Der Ertrag dieser Wälder ist äußerst hoch, wie uns auch die Ziffern des Verf. zeigen, welche das Ergebnis von 360 Stammanalysen sind. — Der mittlere Stamm der Canada-Pappel erreicht mit 20 Jahren das Volumen von 2,21 m^3 und jener der schwarzen Pappel von 2,3; nach 20 Jahren nimmt das Massen- und Durchmesserzuwachsprozent stark ab; daher ist die Umtriebszeit nicht über die 20 Jahre zu erstrecken. Überraschend ist die Massenproduktion der Stieleiche, welche mit 30—40 Jahren den Durchmesser der ökonomischen Reife erreicht, d. h. 36 cm mit einem mittleren Stammvolumen von 1,5 fm. Auch die Ulme erreicht mit 38 Jahren ein mittleres Stammvolumen von 1,2 fm. — Der Verf. hebt hervor, daß dieser Zuwachs viel kürzere Umtriebszeiten ermöglicht als bei den Bergwäldern und somit erlaubt, in der Ebene die „industrielle Forstwirtschaft" mit bedeutendem Gewinn zu betreiben.

Fiori, A., Die Futterpflanzen in Beziehung zu den ökologischen Faktoren. L'Alpe (Ital. Forstzeitschrift). Nov. 1925.

In Italien ist die Verbesserung der Weiden und der Futterproduktion im Gebirge von großer Wichtigkeit, da es durch deren Verbesserung möglich sein wird, den Bodenertrag zu erhöhen und damit den Ansturm der Landwirtschaft auf die Wälder und aufzuforstenden Böden einzudämmen. Verf. bringt einen bemerkenswerten Beitrag zu diesem Problem, indem er ein Verzeichnis der hauptsächlichsten Futterpflanzen aufstellt und jede einzelne Art und Varietät nach ihren Ansprüchen klassifiziert betreffs Wasser (hygrophile, mesophile, xerophile), Hitze (mesotherme, microtherme), Licht (heliophile, ombrophile) und Boden (Kies-, Kalk-, Ton- und Lehmboden). Das Verzeichnis umfaßt zirka 200 Arten und Varietäten und ist von größtem praktischen und wissenschaftlichen Interesse. Man sieht z. B., daß einige Arten, wie: Agrostis alba, Avena sativa, Festuca ovina, Festuca elatior, Lolium perenne, Trifolium repens, Anthyllis vulneraria, Lotus corniculata — außer mesophilen Varietäten auch andere xerophile und hygrophile haben, weswegen in den jeweiligen Standortsverhältnissen die passendste Varietät ausgesucht werden muß. Auch dem Lichte gegenüber verhalten sich die Varietäten derselben Art verschieden. A. Pavari.

van der Laan, E., Analyse der Wälder in Pleihari (Borneo, Niederländ. Ost-Indien). Tectona, Teil XIX (1926), Ablieferung 2, S. 103.

Der Forstmeister von Süd- und Ost-Borneo hat die Zusammensetzung der gemischten Wälder des Komplexes Pleihari untersucht. Zweck war mittels Analyse von Probestreifen den Anteil von Eisenholz (Eusideroxylon Zwageri F. et B.) zu bestimmen. Die astfreie Rundholzmasse schwankte zwischen 23 und 208 m^3; im Mittel wurde 100 m^3 Eisenholz gefunden. Es wird geschätzt, daß auf 1500 qkm Wald 2 000 000 m^3 Eisenholz, 2 500 000 m^3 Dipterocarpaceenholz und 2 500 000 m^3 Holz anderer Baumarten stehen.

Oosterling, H., Der Verjüngungshieb

Digitized by Google

im Waldkomplex Goendih. Tectona, Teil XIX (1926), Ablieferung 2, S. 135.

Die Waldfeldbaumethode ist auf den schlechteren Böden in Java im Teakholzbetrieb nicht ausführbar, wie die Erfahrung jetzt zeigt. Deshalb sind im Komplex Goendih Versuche mit einer künstlich geförderten natürlichen Verjüngung vor dem Abtrieb gemacht. Die Versuche beginnen an einigen Stellen gute Erfolge zu zeigen. F. Kramer.

B. Bücherschau.

Beversluis, J. R., Die mikrographische Bestimmung des Holzes. (De micrografische identificatie van hout.) Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Wageningen, Holland. Verlag H. Veenman en Zonen, Wageningen, Holland. 1925. Preis fl. 2,90. Holländisch, mit Referaten und Übersetzungen der Hauptteile in Englisch.

Ausführliche kritische Betrachtung der beiden Methoden zur Bestimmung des Holzes (makroskopisch und mikroskopisch). Kommt zu folgenden Schlußfolgerungen: 1. Bestimmung des Holzes ausschließlich auf Grund seiner holzanatomischen Merkmale, mittels Familien und Geschlechter von natürlichen botanischen Systemen, ist zur Zeit noch nicht möglich, auch weil die Systeme selber bei weitem noch nicht eindeutig sind, phylogenetisch zu sein suchen, aber doch noch hauptsächlich blüten-morphologisch im Wesen sind. 2. Exakte Bestimmungsmöglichkeit bietet nur die mikroskopische Methode. Verf. schlägt alsdann ein mikrographisches Beschreibungsschema vor von genummerten einheitlichen Merkmalen, womit jede Holzart mit diesen Nummern in vergleichbarer Form festzulegen ist. Nach unzweifelhaft nötigen Verbesserungen und bei allgemeiner Anwendung bietet diese schematische, einheitliche Mikrographie die exakte Bestimmungsmöglichkeit von allen beschriebenen Arten. Verf. selbst gibt die determinierende Beschreibung von 96 Holzarten. Autoreferat.

Noack, Praktikum der pilzparasitären Pflanzenkrankheiten. Berlin, 1926, Parey. 18 Textabb., 137 S. Geb. 9 Mk.

Die Beschäftigung mit den Pflanzenkrankheiten nimmt von Jahr zu Jahr zu. Im Zusammenhang hiermit stehen die Neuerscheinungen von Lehrbüchern auf diesem Gebiete. Das vorliegende Buch soll eine Anleitung für die mikroskopische Untersuchung parasitischer Pilze geben. Nach einer kurzen Gebrauchsanweisung des Mikroskops werden in 15 Übungen die wichtigsten Pilzparasiten aus den einzelnen Gruppen behandelt. Auch viele forstlich wichtige Pilze befinden sich darunter. Wegen der guten und klaren Schilderung kann das Buch, das zahlreiche Originalabbildungen des Verfassers enthält, auch forstlichen Kreisen empfohlen werden. Für eine spätere Auflage wäre es zu begrüßen, wenn bei der Angabe der lateinischen Namen auch die bisher üblichen aufgeführt werden, da die neuen noch nicht Eingang in die forstliche Literatur gefunden haben und dem Praktiker wohl völlig fremd sein dürften (z. B. Hallimasch-Clitocybe mellea). Liese.

Schindler, H., Schlüssel zur mikroskopischen Bestimmung der Wiesengräser im blütenlosen Zustande. Für Kulturtechniker, Landwirte, Tierärzte und Studierende. Mit Geleitwort von Prof. Dr. O. Porsch. Wien, 1925, Springer. 16 Abbildg.

Für die Beurteilung der Güte eines Bodens bedient man sich häufig der vorhandenen Bodenflora, indem ihre Zusammensetzung Schlüsse auf den chemischen und physikalischen Bodenzustand erlauben. Schwierigkeiten entstehen häufig bei der Bestimmung der verschiedenen Grasarten, die meist nur im Blütenzustande bekannt sind. Die Bestimmung im blütenlosen Zustande wurde bisher, soweit möglich, vor allem auf Grund morphologischer Eigentümlichkeiten (Ausbildung des Blatthäutchens) durchgeführt. Verf. benutzt nun im vorliegenden Heftchen eine andere Bestimmungsmethode, indem er auf die anatomischen Sonderheiten im Blattbau zurückgreift. Der hierauf aufgebaute, mit zahlreichen Zeichnungen versehene Bestimmungsschlüssel berücksichtigt vor allem landwirtschaftlich wichtige Grasarten; aber auch verschiedene besonders in süddeutschen Gebirgsgegenden vorkommende Waldgräser werden erwähnt. Das Heft ist für den beabsichtigten Zweck gut brauchbar und gibt besonders den in der Mikroskopie Geübten eine leichte Möglichkeit zur Bestimmung von Wiesengräsern im blütenlosen Zustande. Liese.

Schriftleiter: i. V.: Forstassessor Dr. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **15. Juni 1926** | Heft 12

Übersichten und Abhandlungen.

Vor der Neuregelung des forstlichen Versuchswesens in Preußen.

Von H. Lemmel, Eberswalde.

Mit der Umgestaltung des forstlichen Hochschulwesens in den Jahren 1921 bis 1923 ist auch die Neuordnung des forstlichen Versuchswesens zur Notwendigkeit geworden. Die mit dem Erlaß der Satzung für die forstlichen Hochschulen zugleich für die forstliche Versuchsanstalt getroffenen Bestimmungen hatten nur transitorischen Charakter; die endgültige Regelung steht jetzt erst bevor. Von der großen Bedeutung dieser Neugestaltung haben sich erfreulicherweise auch weite Kreise außerhalb der Forstwirtschaft überzeugt; insbesondere ist die im preuß. Parlament zutage getretene Absicht, bei dieser Angelegenheit förderlich und großzügig mitzuwirken, sehr zu begrüßen. Ein im Landtag eingebrachter Antrag lautet folgendermaßen: „Das Staatsministerium zu ersuchen, mit dem Haushalt 1926 einen Plan vorzulegen, wie das forstliche Versuchswesen in Preußen unter einheitlicher Leitung und unter Berücksichtigung nicht nur der forstlichen, sondern auch der Hilfsfächer zusammenzufassen und auszubauen ist. Bei diesem Ausbau müßte auch die Forstakademie Hann.-Münden, die bisher kein Waldbauinstitut hat, bedacht werden."

So sehr — wie gesagt — das hierin bekundete Interesse für wissenschaftliche Forschung auch willkommen ist, so kann doch die Formulierung des Antrages leicht zu der irrigen Vorstellung führen, daß es sich bei der Einrichtung des forstlichen Versuchswesens im wesentlichen um die verhältnismäßig einfache Aufgabe der Einsetzung einer Behörde handelt, wie wir sie — man könnte fast sagen — täglich auf allen möglichen Gebieten erleben. Daß dem nicht so ist, daß das forstliche Versuchswesen nach ganz anderen als verwaltungstechnischen und bürokratischen Gesichtpunkten zu gestalten ist, soll der Zweck dieser Ausführungen sein. Ohne eine überflüssige Wiederholung der in den forstlichen Zeitschriften schon wiederholt vorgetragenen Gedanken über forstliches Versuchswesen geben zu wollen, mögen im folgenden einige wichtige Gesichtspunkte herausgestellt werden.

Digitized by Google

welche die soeben angedeutete Auffassung erhärten und dartun sollen, daß es sich um einen sehr differenzierten Fragenkomplex handelt.

I. Die Frage der äußeren Organisation.

Wenn man den im forstlichen Versuchswesen zu bewältigenden Aufgabenkreis nicht überschaut und auch in die Arbeitsweise keinen genügenden Einblick hat, so könnte man meinen — was ja der angeführte Antrag auch andeutet —, ein tüchtiger Forstverwaltungsbeamter, ausgestattet mit einem Stab wissenschaftlicher Hilfsarbeiter, müßte den erstrebten Zweck vollauf genügen können, indem er die für die praktische Wirtschaft wichtigsten Fragen auswählt und die sich daraus ergebenden Teilaufgaben seinen Hilfsarbeitern zur Lösung zuweist; indem er im wesentlichen also — abgesehen von persönlicher Mitwirkung bei der Ausführung — die Organisation der Forschertätigkeit, die „einheitliche Leitung" besorgt. Diese Meinung aber wäre ganz verfehlt; denn in ihr wird der wesentliche Unterschied zwischen Verwaltung und Wissenschaft durchaus verkannt. Der hervorragendste Forstverwaltungsbeamte kann für wissenschaftliche Forschung ebenso ungeeigent sein wie umgekehrt der Forscher für die Verwaltung. Soll er die Forschung leiten, so ist hierfür unbedingte Voraussetzung, daß er die in Betracht kommenden wissenschaftlichen Disziplinen von Grund auf beherrscht, daß er also absolut über der Sache steht. Welcher Forstverwaltungsbeamter aber möchte diese Qualifikation für sich in Anspruch nehmen, ja selbst welcher Forstmann, der in erster Linie Wissenschaftler ist, wollte dies tun? Es hieße die ungeheure Mannigfaltigkeit, Kompliziertheit und Schwierigkeit der heutzutage bei naturwissenschaftlicher Forschung in Betracht kommenden Methoden sehr verkennen, wollte man annehmen, daß dieses Gebiet ein einzelner, sei es auch ein hervorragender Wissenschaftler, beherrschen könne.

Eine Leitung wissenschaftlicher Arbeit findet sich daher nur auf dem verhältnismäßig eng begrenzten Gebiet einzelner Disziplinen. Hier ist die oben bezeichnete Voraussetzung bei dem zuständigen Professor gegenüber seinen Assistenten gegeben; trotzdem wird aber letzteren häufig eine mehr oder minder große Selbständigkeit zugestanden. Im übrigen aber ist es ein allgemein anerkannter Grundsatz, daß wissenschaftliche Forschung frei sein muß, wenn sie erfolgreich sein soll. Dies ist in Sonderheit eine auch von allen hervorragenden Vertretern des forstlichen Versuchswesens aller Länder immer wieder gestellte Forderung. Daß sich in ferner stehenden Kreisen immer noch eine entgegengesetzte Vorstellung erhalten konnte, hat nicht zuletzt seinen Grund in der bisherigen, direktorialen Organisation des preußischen Versuchswesens. Es läßt sich aber nicht leugnen, daß die durch diese Organisation bezweckte Gemeinsamkeit der Forschungsarbeit unfruchtbar und erfolglos geblieben ist. Die Ergebnisse unseres preußischen forstlichen Versuchswesens, auf die wir stolz sein dürfen, sind ausschließlich die Früchte freier Einzelforschung und haben durch die organisatorisch geschaffene Arbeitsgemeinschaft keine Förderung erfahren. Eine Arbeitsgemeinschaft hat nur dann Erfolg, wenn sie freiwillig zwischen Forschern mit gleichen oder ähnlichen Interessen zustande kommt, eine satzungsmäßige dagegen ist völlig zwecklos.

Wird also der Hauptzweck des forstlichen Versuchswesens durch eine verwaltungsmäßige, direktoriale Organisation nicht im geringsten gefördert, so bleibt noch die Frage offen, ob diese Organisation mit Rücksicht auf anderweitige Funktionen zweckmäßig erscheint. Hier könnte man den Zweck des Direktors darin sehen, daß er die erforderlichen Verwaltungsgeschäfte besorgt, oder auch darin, daß er für die Auswahl der im Versuchswesen zu lösenden Fragen unentbehrlich ist. — Nun, für beide Funktionen ist ein besonderer, hoch besoldeter Beamter unter allen Umständen zu teuer; außerdem sind die vorkommenden Verwaltungsgeschäfte, wenn auch u. U. verhältnismäßig zeitraubend, so doch so einfacher Natur, daß sie ebenso wie bei der Hochschule von jedem beliebigen Professor ohne weiteres mitbesorgt werden können. — Aufgaben aber werden von der praktischen Wirtschaft in solcher Fülle

Digitized by Google

gestellt, daß jeder im Versuchswesen stehende Forscher von dieser Seite schon die mannigfaltigsten Anregungen erhält.

Immerhin bleibt die Möglichkeit, daß ein einzelner Forscher sich ein für ihn zwar hoch interessantes, für die praktische Wirtschaft aber verhältnismäßiges unwichtiges Arbeitsgebiet auswählt. Hier wäre vielleicht — was allerdings auch bestritten ist — eine gewisse Anregung einer übergeordneten Instanz am Platze. — Wie ist diese Frage in anderen modernen Forschungsanstalten gelöst? Sehen wir einmal nach den nordischen Staaten, Finnland und Schweden, die uns neuerdings unseren forstwissenschaftlichen und wirtschaftlichen Ruf streitig machen, der uns über hundert Jahre an die erste Stelle unter den Völkern gestellt hat. Die forstlichen Versuchsanstalten dieser Länder stellen sich als unabhängige, von bürokratischem Einfluß völlig freie Forschungsanstalten dar. Die vorhin erwähnte Möglichkeit vereinzelter praktisch unwichtiger Forschungen wird durch die Aufstellung eines Arbeitsplanes, welcher der öffentlichen Kritik unterliegt und in Schweden für 5 Jahre, in Finnland für 1 Jahr gilt, erheblich abgeschwächt. In Schweden besteht überdies noch ein vom König ernannter Rat von 5 Personen, welchem der Arbeitsplan zur Genehmigung vorgelegt wird. Einen solchen Beirat des forstlichen Versuchswesens hat übrigens auch Oberforstrat Dr. DIETRICH in seinem auch in vielen anderen Beziehungen sehr ideenreichen, im Württembergischen Forstverein 1922 gehaltenen Vortrag über „Versuchswesen und praktische Wirtschaft" in Betracht gezogen. In Finnland dagegen ist das forstliche Versuchswesen absolut frei und unterliegt nur der öffentlichen Kritik. Kennzeichnend für „die forstwissenschaftliche Forschungsarbeit in Finnland" sind die Ausführungen des Prof. Dr. CAJANDER, des Begründers des jungen, aber angesehenen finnländischen forstlichen Versuchswesens, in seinem am 29. Juni 1925 über dieses Thema gehaltenen Vortrag. „Bei uns", so sagt CAJANDER, „ist man zu dem Resultat gekommen, daß dabei möglichst wenig organisiert werden soll. In der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft ist die Forschung natürlich ganz frei. Aber auch in der Versuchsanstalt stehen keine offiziellen Kommissionen, welche ja in solchen Fällen in den verschiedenen Ländern sehr häufig sind, von denen man aber sagen kann, daß sie völlig nutzlos sind, wenn sie sich in keiner Weise in die Arbeit der Anstalt mischen, aber geradezu schädlich, wenn sie es tun . . . . Daß diese Freiheit der Forschung für sie von Bedeutung ist, hat die Erfahrung vollauf gezeigt. Solche Freiheit setzt allerdings voraus, daß die Forscher im besten Einverständnis zusammen arbeiten; das ist aber auch im weitesten Maße der Fall gewesen. Andererseits glaube ich, daß, wenn die Einigkeit verloren ginge, oder auch der gute Wille sonst fehlte oder die Forscher nicht die nötigen wissenschaftlichen Qualifikationen besäßen, auch die strengsten Reglemente wenig nützen würden."

Hier möchte ich auch dem Leser eine Auskunft mitteilen, die mir einmal ein schwedischer Forscher auf meine Frage, wie sich die Organisation des schwedischen forstlichen Versuchswesens, — dessen geistiger Vater nebenbei bemerkt Geheimrat SCHWAPPACH ist, — bewährt habe. Er sagte: „Wir sind mit ihr zufrieden. Im übrigen läßt sich die Zweckmäßigkeit einer Forschungsanstalt am besten an ihren Leistungen erkennen, diese lassen sich aber wohl von außen besser als von innen beurteilen." Das war sehr treffend; denn von den schwedischen Arbeiten haben bekanntlich viele internationale Anerkennung gefunden. Aber auch schon der äußere Umfang der schwedischen Veröffentlichungen läßt eine sehr lebhafte Forschertätigkeit erkennen. Seit 1904 wurden nahezu 200 Veröffentlichungen von mehr als 7000 Druckseiten herausgegeben!

II. Der Aufgabenkreis des forstlichen Versuchswesens.

Die Aufgaben, welche das forstliche Versuchswesen zu lösen hat, hängen zwar mehr oder weniger eng miteinander zusammen; dennoch kann man, je nachdem das Schwergewicht der Forschung mehr auf diesem oder jenem Teil des Gesamtgebiets liegt, unterscheiden: 1. Waldbauliche Versuche, 2. Forstschutzversuche, 3. betriebstechnisches und 4. ökonomisches Versuchswesen.

Digitized by Google

Unter Ziffer 2 fallen u. a. die entomologische Forschung und Versuche der pflanzlichen und tierischen Schädlingsbekämpfung, unter Ziffer 3 wissenschaftliche Betriebsführung und speziell Waldarbeitsforschung. Die ökonomischen Versuche beschäftigen sich mit der Kosten- und Rentabilitätsfrage. Innerhalb des großen waldbaulichen Gebietes lassen sich noch unterscheiden eine ertragskundliche, physiologische und bodenkundliche Richtung.

Die verschiedenen Vertreter des forstlichen Versuchswesens haben nun je nach ihren Neigungen den Aufgabenkreis auf bestimmte Forschungsgebiete begrenzen zu können oder zu müssen geglaubt. Auch noch in neuester Zeit herrschen hierüber sehr divergierende Anschauungen. Nun kann es allerdings unter dem Einfluß äußerer, speziell zeitlicher Umstände, wie z. B. Mangel an Geldmitteln, Fehlen geeigneter Forscher usw. geboten erscheinen, zunächst bestimmte und zwar die wichtigsten Teilgebiete in Angriff zu nehmen und die Forschung auf sie zu beschränken. Das darf jedoch nicht dazu führen, den gesamten Aufgabenkreis aus dem Auge zu verlieren, soll die Forschung für die praktische Forstwirtschaft nicht unfruchtbar werden.

Vor dem Kriege hatte die waldbaulich-ertragskundliche Forschung im Vordergrund gestanden. „An den Früchten sollt Ihr sie erkennen", das war der richtige Grundgedanke dieser Einstellung. Da die Früchte der Forstwirtschaft aber sehr langsam heranreifen, hat in der raschlebigen nachrevolutionären Zeit die waldbaulich-bodenkundliche Forschung, die in unvergleichlich kürzerer Zeit zu Resultaten gelangt, den Vorrang gewonnen. Allerdings arbeitet diese Richtung wesentlich unsicherer, da sie zu einem erheblichen Teil deduktiv vorgeht und sich vielfach noch unbewiesener Prämissen bedienen muß. Man denke nur an die jüngst von WITTICH ad absurdum geführte Prämisse: „Da auf dem Kahlschlag das Bakterienleben abstirbt . . .!" Immerhin leistet uns auch diese Richtung wertvolle Dienste und hat uns in neuester Zeit (finanziell) sehr bedeutsame Erkenntnisse gebracht, wenn auch in der Hauptsache solche, welche uns weniger die Möglichkeiten unserer forstlichen Kunst als vielmehr ihre Grenzen gezeigt haben, wie z. B. ALBERTS Veröffentlichung über den Zusammenhang von Feinerdegehalt und Buchenvorkommen, wodurch der Aberglaube zerstört wurde, man könne in jeden Kiefernbestand Buchen einbringen.

Es wäre also ein verhängnisvoller Fehler, würde man zeitweisen forstwissenschaftlichen Neigungen folgend das Versuchswesen einseitig ausgestalten und wichtige Teilgebiete noch mehr wie schon bisher vernachlässigen. Abgesehen von den betriebswissenschaftlichen und ökonomischen Aufgaben, von welchen gleich noch die Rede sein soll, sind die waldbaulich-physiologischen Versuche zweifellos im Vergleich zu den vorwiegend ertragskundlichen und bodenkundlichen vernachlässigt worden. Ganz besonders ist das der Fall bezüglich der Samenkunde. Es hieße Eulen nach Athen tragen, wollte ich die Bedeutung dieses Forschungsgebietes für die praktische Wirtschaft hier näher begründen. Es genügt an die Kardinalfrage der Provenienz und an die namentlich von Landforstmeister Dr. KÖNIG geförderte Saatgutanerkennung zu erinnern, um das überragende Interesse begreiflich zu machen, daß die Forstwirtschaft an der Beschaffung und damit an einem zuverlässigen Erkennen geeigneten Saatgutes hat. Geheimrat ENDRES hat ganz im Gegensatz zu seiner sehr skeptischen Einstellung zur bodenkundlichen Forschung die Samenfrage als „die wichtigste der ganzen Forstwirtschaft" bezeichnet. Wenn man ihm in ersterer Beziehung auch nicht beipflichten mag, so wird doch jeder, der eine Vorstellung hat, von dem Unterschied der Wertproduktion eines aus geeignetem Samen erzogenen Bestandes von der eines aus ungeeignetem Samen erzogenen, die Tragweite wissenschaftlicher Fortschritte auf diesem Gebiet für die praktische Forstwirtschaft zu würdigen wissen. Niemand verschließt sich der Einsicht, daß die gegenwärtige Methode der Saatgutanerkennung ein primitiver Notbehelf ist. Das wichtigste Ziel muß bleiben, daß wir an dem Samen selbst erkennen, welchen Lebensbedingungen er entstammt. Daß dies keine Utopie ist, das beweisen die

Digitized by Google

bisherigen Forschungserfolge auf dem Gebiet der landwirtschaftlichen Samenkunde, welche sehr intensiv unter Einsatz reicher personeller und materieller Mittel betrieben ist. Für die Forstwirtschaft ist die Samenfrage aus dem Grunde noch viel wichtiger, weil die Schäden der Verwendung ungeeigneten Saatgutes sich viele Jahrzehnte hindurch auswirken, während sie in der Landwirtschaft verhältnismäßig schnell abzustellen sind. So weit mir bekannt, ist aber die schwedische Versuchsanstalt die einzige, die über ein besonderes Laboratorium für Samenanalysen verbunden mit einer Klenge verfügt. Mit der preußischen Versuchsanstalt ist allerdings eine „Samenprüfungsanstalt" verbunden. Aber der fundamentale Unterschied liegt darin, daß während die erwähnte schwedische Einrichtung lediglich der Forschung dient, diese in Preußen lediglich der Verwaltungs- und büromäßigen Erledigung von Samenprüfungsgeschäften für die Staatsforstreviere und als amtliche Stelle für den Samenhandel dient. Diese Tätigkeit könnte an jeder staatlichen Darre oder auch Landwirtschaftskammer ausgeführt werden. Sie paßt weder in den Rahmen einer forstlichen Hochschule noch einer Forschungsanstalt und schädigt die Zwecke der letzteren dadurch, daß ihre Etats mit Ausgaben belastet werden, die überhaupt nicht der Wissenschaft und Forschung zugutekommen.

Die wenigen verdienstvollen Arbeiten auf dem Gebiet der Samenkunde (HAACK, SCHWAPPACH) können zu der preußischen Samenprüfungsanstalt und ihren Dienstgeschäften nur sehr mittelbar in Beziehung gebracht werden. Das Gleiche gilt von den beachtenswerten Arbeiten des Privatdozenten Dr. SCHMIDT, der neuerdings wichtige Fortschritte auf diesem Forschungsgebiete erzielte. Daß diesen Arbeiten, trotzdem sie bereits praktische Bedeutung gewonnen haben, von forstlicher Seite i. a. noch nicht die gebührende Beachtung zuteil wurde, liegt zweifellos an der äußerst schwierigen Methodik der Samenforschung, die dem forstlichen Praktiker ja völlig fremd ist. Welcher Beachtung sie aber würdig sind, das zeigt das lebhafte Interesse, das seitens der Naturwissenschaft für diese Untersuchungen bekundet wurde, indem SCHMIDT nicht nur an verschiedenen Berliner Universitätsinstituten bereitwilligst Arbeitsplätze zur Verfügung gestellt, sondern daß ihm auch seitens der Notgemeinschaft deutscher Wissenschaft reiche Geldmittel und seitens privater Firmen teure Apparaturen zugewiesen wurden.

So erfreulich solche Förderung unserer Forschung ist, so ist es doch betrüblich, daß uns die Bedeutung gewisser Forschungsgebiete erst aus der Anteilnahme Außenstehender klar wird. Es ist aber auch unerwünscht, daß eine so wichtige Forschung ausschließlich Privatangelegenheit des Forschers bleibt, daß also mit seinem Fortgang diese Forschung selbst wieder aufhört, bis sich mal wieder gelegentlich ein Interesse für dieses Gebiet findet; daß im übrigen aber auch die wertvollen persönlichen Beziehungen und vor allem die ganzen, nur der betreffenden Person zur Verfügung gestellten, materiellen Hilfsmittel der Forschung verloren gehen.

Außer den physiologischen sind zweifellos auch die betriebstechnischen und ökonomischen Aufgaben bisher stiefmütterlich behandelt. Man wird hierin, jedenfalls z. T., die Auswirkung des Umstandes erkennen können, daß das Versuchswesen lediglich Angelegenheit der Staatsforstverwaltung gewesen ist. Denn wenn man auch in den Staatsforsten sparsam, bisweilen vielleicht zu sparsam, wirtschaftet, so ist doch nicht zu bestreiten, daß im Staatsforstbetriebe der Produktionsgedanke stark in den Vordergrund gerückt ist, während im Privatwalde das ökonomisch - finanzielle Interesse eine überragende Rolle spielt. Würde sich die Privatforstwirtschaft ein forstliches Versuchswesen leisten können, so wäre nicht zweifelhaft, daß hierin der Rationalisierungsgedanke stark zum Ausdruck käme.

In dieser Beziehung scheint mir wieder der Hinweis auf das finnländische Versuchswesen nicht überflüssig, in welchem der ökonomische Gedanke leitend ist. „Nach § 1 des Statuts der Versuchsanstalt verfolgt diese den Zweck, durch Untersuchungen und Experimente die Grundlagen einer rationellen Forst-

Digitized by Google

wirtschaft und die Faktoren zu erforschen, durch welche die Rentabilität der Forstwirtschaft in Finnland bedingt ist." — Ein eklatantes Beispiel für die Vernachlässigung der ökonomischen Interessen der Forstwirtschaft beim Versuchswesen bietet uns der Gegensatz, der sich im Falle der Eulenfraßkatastrophe bezüglich der naturwissenschaftlichen und technischen Fragen einerseits und der organisatorisch - ökonomisch - finanziellen Fragen andererseits gezeigt hat. Man müßte den Eindruck gewinnen, als ob in letzterer Hinsicht alles klipp und klar war und nichts zu erforschen übrig blieb. Aber weiß man z. B. heute schon Genaueres darüber, welche Werte bei einer solchen Kalamität verloren gehen? Offenbar noch nicht; denn sonst könnten die Ansichten über die Frage nicht so weit divergieren, welche Aufwendungen zur Bekämpfung und Verhütung derartiger Schäden noch gerechtfertigt sind.

Man hört auch wohl die Ansicht, die Versuche in technischen und ökonomischen Angelegenheiten würden zweckmäßiger von der Verwaltung selbst besorgt. Das ist nur cum grano salis richtig. Ein Zusammenwirken von Forschung und Praxis ist selbstverständlich notwendig und die Forstverwaltung ist naturgemäß berufen, die betreffenden Maßnahmen in die Wege zu leiten. Aber damit ist es nicht getan; das Wichtigste kommt erst: die vorurteilsfreie Bearbeitung der Resultate. Hierfür steht in der Verwaltung oft nicht genügend Zeit zur Verfügung, in anderen Fällen findet wieder eine Veröffentlichung der Untersuchungen nicht statt. Niemand kann dann aus den gelungenen Maßnahmen und aus den Fehlern etwas profitieren, und die nächste Kalamität fordert wieder die gleichen Opfer.

III. Die Geldfrage.

Zum Kriegführen gehört bekanntlich Geld und nochmals Geld und abermals Geld; und zwar nicht nur zum Kriegführen mit den mörderischen Werkzeugen des Todes, sondern auch zum Kriegführen zum Heil und Segen der Nation und der Menschheit. Geld erfordern die Eroberungszüge des Forschergeistes in das noch weite Feld unbekannter Naturkräfte; Geld erfordert auch der Verteidigungskampf um ein kostbares nationales Kulturgut: Das Ansehen deutschen Forschergeistes auf der Welt. Namentlich im Hinblick auf letzteres hat im März d. Js. die Notgemeinschaft deutscher Wissenschaft in einstimmiger Entschließung an Reich und Länder die dringende Mahnung gerichtet, „bei der Bemessung der Ausgaben für die Wissenschaftspflege weder die Zahlen der Vorkriegszeit, noch deren Verhältnis zu den Gesamtausgaben des Reiches und der Länder zum Maßstab zu nehmen. Den Maßstab gibt die Wissenschaftspflege im Ausland."

Ich habe selbst gelegentlich der „Grünen Woche" in Berlin zur Darstellung gebracht, wie gering die Aufwendungen Preußens für forstliches Versuchswesen im Vergleich zu anderen Staaten, namentlich Schweden und Finnland, sind. Schweden wendet, obwohl es aus seinen Staatsforsten nur rund ein Sechstel der Reinerträge der Preußischen Staatsforstverwaltung erzielt, doch rund sechsmal soviel Mittel für das forstliche Versuchswesen auf. — Mit Bezug auf die Ausgaben, welche in anderen Wirtschaftszweigen für die Forschung gemacht werden, sagte Ministerialdirektor Dr. WAPPES in seinem auf der Salzburger Tagung des Deutschen Forstvereins gehaltenen Vortrags: „Wenn Sie die Ausgaben für das forstliche Versuchswesen und unser Hochschulwesen in Vergleich bringen mit den Leistungen anderer Wirtschaftszweige, so kommen Sie zu einem geradezu betrübenden Ergebnis."

Nun wäre es allerdings ungerecht, wollte man die Geldfrage nur vom Standpunkt der geistigen und kulturellen Interessen beurteilen und nicht die in der großen Finanznot unserer Tage gesetzten Schranken berücksichtigen. Auch bei weitestem Entgegenkommen und tiefstem Verständnis des Finanzministers werden heute sicherlich manche Ideale forstlicher Forschung nicht verwirklicht werden können, sondern für bessere Tage zurückgestellt werden müssen. So wirkt die Geldfrage modifizierend sowohl auf die äußere Organisation wie auf die Stellung des Aufgabenkreises ein; in erster Hinsicht dadurch, daß das forstliche Versuchswesen gewissermaßen nebenamtlich von den Hochschullehrern versehen wird, in letz-

Digitized by Google

terer Beziehung dadurch, daß eben nur ein mehr oder minder kleiner Teil der wirtschaftlichen Probleme in Angriff genommen wird. Es ergibt sich auf diese Weise jenes Kompromiß, das bisher in Preußen in Anwendung war, bei welchem — abgesehen von der besonderen Forschungsstelle für Ertragskunde — das Untersuchungswesen eine ideelle Institution war und als solche eigentlich nur auf dem Papier stand, ein Kompromiß, bei welchem jedenfalls ein Wettbewerb mit den modernen nordischen Institutionen nicht möglich ist.

Man wird vielleicht geltend machen, ein Teil der in Preußen für forstwirtschaftliche Forschung verwendeten Mittel stecke in den verhältnismäßig hohen Aufwendungen für forstwissenschaftlichen Unterricht. Wollte man dies anerkennen, so müßte man zugleich zugeben, daß das Versuchswesen in dieser Form unzweckmäßig und vor allem viel zu kostspielig wird. Die Ziele des Versuchswesens und der Hochschule würden mit den gegenwärtig zur Verfügung stehenden Mitteln zweifellos viel vollkommener erreicht werden, wenn sie einer vollwertigen Versuchsanstalt und einer anstatt zwei Hochschulen zugute kämen. Bei den jetzigen Verhältnissen werden die für die Hochschulen verfügbaren Mittel unnötigerweise zersplittert, während das Versuchswesen kümmert.

Weiter könnte man einwenden, das Versuchswesen der preußischen Staatsforstverwaltung erschöpfe sich nicht in den Untersuchungen der forstlichen Versuchsanstalt, sondern würde in den mannigfaltigsten Richtungen auf zahlreichen Revieren betätigt. Das ist richtig, aber darin liegt gerade das Unrationelle und Unzeitgemäße. Wieviel waldbauliche Versuche mögen wohl in den letzten Jahren auf den einzelnen Oberförstereien eingeleitet und ausgeführt worden sein? Wieviele Kosten werden wohl für diese Zwecke aufgewendet worden sein? Vermutlich ein Vielfaches des Etats der Versuchsanstalt, vielleicht viele Hunderttausende. Und wer erfährt etwas von den negativen Resultaten solcher Versuche, aus denen man in jedem Falle lernen könnte? Im günstigsten Falle einige wenige, in der Regel niemand. — Nicht daß die Praxis vom Versuchswesen ausgeschlossen werden sollte, ist zu fordern; im Gegenteil, je regeren Anteil diese an der Forschung nimmt und je mehr sie die Initiative ergreift, umso fruchtbarer werden die Versuche sein. Aber was abgestellt werden muß, das ist das planlose und verschwenderische Versuchswesen. Weder die deutsche Forstwirtschaft noch das Ansehen der deutschen Forstwissenschaft haben einen Gewinn davon, wenn in hundert Oberförstereien gleichzeitig der Buchenunterbau auf geringem Kiefernboden versucht wird. Und vor allem geht die Übersicht und die Möglichkeit, die Versuche auch späterhin weiter auszuwerten, verloren, wenn von ihrer Anlage, ihrem Ablauf und ihren Ergebnissen niemand, außer vielleicht der vorgesetzten Behörde, etwas erfährt. Alle Versuche von Bedeutung, namentlich kostspielige Versuche, müßten deshalb an einer Zentralstelle, am zweckmäßigsten bei der forstlichen Versuchsanstalt übersichtlich registriert werden. Damit wird den dortigen Forschern mit der Zeit ein umfangreiches Material zur Verfügung gestellt, auf das sie jederzeit zurückgreifen und das sie systematisch verarbeiten können. Wissenschaft und Praxis können sich dann jederzeit informieren, ob etwa schon gleiche Versuche wie die beabsichtigten irgendwo ausgeführt wurden und welche Resultate sich ergeben haben. Dadurch wird die in unserem Fache leider übliche Gepflogenheit, die Erfahrungen der Vorderen immer wieder von Neuem zu sammeln, vermieden und vor allem eine Kostenersparnis erzielt, die, wenn sie auch nur zu einem Bruchteil der offiziellen Versuchsanstalt zugute käme, eine geradezu luxuriöse Ausgestaltung der letzteren mit Personen und Material ermöglichte.

IV. Die Personenfrage.

Sollen im forstlichen Versuchswesen wirkliche Fortschritte erzielt werden, so ist unumgängliche Voraussetzung, daß die Forscher hierzu gehörig qualifiziert sind. Dazu gehört einerseits, daß sie mit dem Gesamtobjekt des Versuchswesens, mit der praktischen Forstwirtschaft, genügend vertraut sind, andererseits, daß sie die Mittel und Methoden der zweckdienlich-

Digitized by Google

sten Forschung genau kennen. Das bedeutet, daß im Versuchswesen mitwirkende Naturwissenschaftler in die praktische Forstwirtschaft eingeweiht sind und daß die Forstmänner über ein gutes naturwissenschaftliches Rüstzeug verfügen. Der verschiedene Ausbildungsgang der beiden mitwirkenden Personenkategorien bewirkt, daß sich bei den Naturwissenschaftlern die genannten Voraussetzungen verhältnismäßig seltener erfüllt finden, als bei den Forstleuten, wenn auch einzelne jener Forscher sich ausgezeichnet mit den forstwirtschaftlichen Verhältnissen vertraut gemacht haben. Aus diesem grundlegenden Erfordernis erhellt schon ohne weiteres, welche Nachteile gegenüber einer vollwertigen Versuchsanstalt es bedingt, wenn sich die Versuchsanstalt lediglich als ideelles Gebilde aus den an einer Hochschule zufällig vorhandenen, für den forstlichen Unterricht vielleicht hochqualifizierten, für die angewandte forstliche Forschung aber vielleicht z. T. uninteressierten und ungeeigneten Professoren zusammensetzt. Es erklärt sich leicht, weshalb in Kreisen des forstlichen Versuchswesens die Mitwirkung von reinen Naturwissenschaftlern sehr verschieden beurteilt wird, und weshalb einige namhafte Vertreter des forstlichen Versuchswesens ihrer Mitwirkung nur geringe Bedeutung zuerkannten. Es ist nur eine konsequente Fortentwicklung dieser Anschauungen, wenn das Statut der finnländischen Versuchsanstalt in § 6 und § 7 vorschreibt: „Die Professoren der Versuchsanstalt sollen vor allem mit ihrer Wissenschaft wohlvertraute Forstmänner sein, von denen jeder mit der praktischen Forstwirtschaft bekannt ist, da sie nur dadurch hinreichende Fähigkeit erwerben können, die Wichtigkeit der vorkommenden Forschungsprobleme für die Forstwirtschaft zu beurteilen und aus ihren Untersuchungen richtige, praktische Schlüsse zu ziehen, die aber alle außer den erforderlichen Examina andere, selbständig ausgeführte wissenschaftliche Untersuchungen veröffentlicht haben, aus denen ihre wissenschaftliche Befähigung auf dem betreffenden Forschungsgebiet ersichtlich wird.“ Wenn oben ausgeführt wurde, daß die zur Verfügung stehenden Geldmittel den Umfang des Aufgabenkreises bestimmten, so ist ein zweiter nach dieser Richtung modifizierender Faktor in der Verfügung über geeignete Forscher für die einzelnen Teilgebiete gegeben. Es hat z. B. keinen Zweck, ein Samenforschungsinstitut zu begründen, wenn man nicht auch einen Forscher mit anerkannten Qualifikationen hierfür hätte. Wird ein einzelnes Gebiet einer Persönlichkeit übertragen, die hierauf keinen Ruf hat, so kann es geschehen, daß dieselbe zeitlebens diesem Arbeitsgebiet mehr oder minder fremd bleibt und lediglich den Etat des Versuchswesens belastet. In Finnland besteht daher das bewegliche System, daß die Regierung ihr geeignet erscheinende Personen, z. B. Professoren der Universität Helsingfors für bestimmte Zeit an die Versuchsanstalt berufen kann.

V. Die forstpolitische Seite.

Zum Schluß sei noch auf den schon wiederholt vorgebrachten Gedanken eingegangen, daß das forstliche Versuchswesen keineswegs nur eine Angelegenheit der Staatsforstverwaltung sei, sondern daß die gesamte Forstwirtschaft ein Interesse und ein Anrecht an der zweckmäßigsten Ausgestaltung dieser Institution habe. Ich habe oben ausgeführt, daß die für die Privatforstwirtschaft wesentlichste, und gerade unter den gegenwärtigen, schwierigen Verhältnissen ganz besonders wichtigen Fragen ökonomisch-finanzieller Natur im preußischen Versuchswesen vernachlässigt worden sind, und habe geglaubt, den Grund hierfür in dem rein staatlichen Charakter des forstlichen Versuchswesens zu erblicken. Wie dem aber auch sein mag, praktische Bedeutung wird das forstliche Versuchswesen nur gewinnen, wenn diese Teilgebiete gehörig mitberücksichtigt werden. Ob es dazu nötig ist, das Versuchswesen dem staatlichen Einfluß mehr oder weniger zu entziehen, darüber kann man verschiedener Meinung sein. Diese Frage ist jedenfalls unter allgemeineren forstpolitischen Gesichtspunkten für die einzelnen Länder verschieden zu entscheiden. Interessant ist in dieser Beziehung die Stellung der schwedischen Versuchsanstalt. Sie untersteht einem vom König ernannten Rat von 5 Personen, einer Art

Digitized by Google

Kuratorium, in welchem ein gewisser staatlicher Einfluß insofern gesichert ist, als ein Sitz stets dem Chef der Domänenverwaltung zusteht.

Im übrigen aber ist der Charakter dieses Gremiums mehr universeller, indem z. Z. neben dem Präsidenten, einem allgemein repräsentativen Manne, noch ein Vertreter der praktisch orientierten Wissenschaft, ein Vertreter des staatlichen und einer des privaten Forstwesens Mitglied ist. Der gegenwärtige Präsident ist der Admiral der Reserve LINDMANN, ehemaliger Ministerpräsident und Minister des Auswärtigen, der als Privatindustrieller forstlich und forstökonomisch interessiert ist. Der derzeitige Vertreter der angewandten Wissenschaft ist der Handelshochschul-Profess. ANDERSSON, vormals Botaniker an der forstlichen Versuchsanstalt und Lektor am früheren Forstinstitut.

Zur waldbaulichen Fragestellung, insbesondere betr. Kohlensäure.

1.

Herr Privatdozent Forstassessor Dr. SCHMIDT-Eberswalde wünscht in seiner Arbeit „Die Problemstellung in der waldbaulichen Kohlensäurefrage", Forst-Archiv 1926, 145—149, eingehendere Berücksichtigung der modernen physiologischen Forschung im Waldbau und bemängelt waldbauwissenschaftliche Schlußfolgerungen aus Beurteilung von Standortsfaktoren. Das gibt mir willkommenen Anlaß zur Erörterung der Fragestellung für die Waldbauforschung. Auch nach Kenntnis der SCHMIDTschen Arbeit — im Wesentlichen eine kritische Literaturübersicht — sehe ich z. Zt. keinen anderen Weg, als den von mir beschrittenen, um das in pflanzenphysiologischer Institutsforschung Erkannte für die Waldbauwissenschaft auszuwerten. Der Waldbau beginnt m. E. als angewandte Wissenschaft mit der Verwertung der Ergebnisse seiner Grundwissenschaften, ohne dabei mehr an unverarbeiteten Teilen dieser als eigenen Bestandteil aufzunehmen, als zum Verständnis der Schlußfolgerungen nötig ist. Der Waldbauforscher wird auch ferner die Erforschung der allgemeinen Pflanzenphysiologie im Institut — vgl. WILLSTÄTTERS und STOLLS Arbeit über Assimilation — den Grundwissenschaften überlassen müssen und gern können, da diesen ja weitaus reichhaltigere Hilfsmittel jeder Art zur Verfügung stehen. Stets verbleiben jedoch dem Waldbau die aus der Übertragung solcher Ergebnisse auf den Bestand sich anschließenden Messungen in diesem — z. B. zahlenmäßige Feststellung der tatsächlich im Bestande vorhandenen CO_2-Menge — und die Klärung sich ergebender Lücken in Versuchen (Gewächshaus usw.). Auf letztere wird die allgemeine Pflanzenphysiologie einfach deshalb nicht leicht kommen, weil sie nicht im Walde, sondern im Institut, Gewächshaus, Versuchsgarten arbeitet. Und hier mit Einzelpflanzen.

SCHMIDT bespricht in seiner Arbeit wohl die pflanzenphysiologischen und bodenkundlichen Arbeiten der Vergangenheit und Gegenwart über CO_2, also grundwissenschaftliche Betrachtungen der CO_2-frage. Aber den nun nötigen Schritt für den Waldbau will er nicht geschehen lassen. Dieser ist die zahlenmäßige Erfassung, die Berechnung auf gegenwärtiger Grundlage des Wissens der Pflanzenphysiologie unter vorläufiger Streichung alles wirtschaftlich nicht Entscheidenden und Ungeklärten. Das mag für SCHMIDT den Eindruck erweckt haben, als ob ich den einen Faktor beurteile ohne Berücksichtigung der anderen! Solches Vorgehen ist sehr weit entfernt, ja das gerade Gegenteil, von dem SCHMIDTschen „Glaubenssatze" mit seinem Unheil. Die Zusammenfassung, die Erwägung, welcher Wachstumsfaktor im Bestande am meisten vom Optimalbetrage abweicht, wird erst möglich sein, nachdem eine zahlenmäßige Anschauung der einzelnen vorliegt.

Die fortlaufende Verfolgung der grundwissenschaftlichen Ergebnisse bleibt die Voraussetzung meiner Arbeitsweise. Mein Suchen nach zahlenmäßiger Einbeziehung, nicht bloß der üblichen Grundlagen der FAUSTMANNschen Formel, sondern insbesondere der biologischen Vorgänge, ergibt sich aus der Aufstellung meines „Ziels der Forstwirtschaft" als Leitsatz des Waldbaus. Ich erhoffe, gerade, daß dieser Arbeitsweise ein klareres Aufzeigen

Digitized by Google

derjenigen Stellen gelingt, deren Erforschung der Waldbau nicht selbst vornehmen kann, sondern von den Grund- und Hilfswissenschaften der Forstlichen Hochschule erwarten muß. Diese können m. E. nach ihrem Wesen, als Institute der staatlichen Fachhochschule, sich in Ziel und Forschungswahl nicht so einstellen und nicht derart Selbstzweck sein, wie ihre Schwesterfächer der Universität. An der Forstlichen Hochschule sind sie in erster Linie Grundwissenschaft der forstlichen Erkenntnis.

Für die Steigerung der Holz- und Wertserzeugung im „Bestande" — der Wirtschafts- und Denkeinheit des Waldbaus — werden wir die Ergebnisse der pflanzenphysiologischen Forschung im Institut in den meisten Fällen garnicht anders verwerten können als durch vergleichende Beurteilung. Ein Beispiel: Die Wasserversorgung des Bestandes; v. HÖHNEL bestimmt den unterschiedlichen Wasserverbrauch der Holzarten an bis 5 jährigen Pflanzen im geschlossenen Raum. Einzelne neuere Arbeiten erstreben durch Blattoberflächenberechnung des Baumes usw. die Übertragung auf den „Bestand" im Wege des Vergleichs, der Beurteilung. — Damit dürfte auch meine Stellung zu der Besprechung des Herrn Geheimen Regierungs- und Forstrats HERMANN - Breslau in der Deutschen Forstzeitung 1926, 518—520, gegeben sein.

2.

Die Fragestellung in der waldbaulichen Kohlensäurefrage ist nach meiner Ansicht z. Zt. folgende:

1. Erfolgt die Kohlensäureversorgung der Kronen des Bestandes überwiegend vom Boden aus? — Wenn ja, — wie ich nach meiner Arbeit im Forstarchiv 1925, 178 annehmen muß, so werden dadurch einige unserer dort genannten Wirtschaftsmaßnahmen, die sich auf den Raum zwischen Boden und Krone beziehen, besonders berührt.

2. Reicht die Kohlensäure-Versorgungsmöglichkeit des Bestandes vom Boden her in der Regel aus für Ertragsklasse II? Wo und wann nicht?

Ist diese Frage für die Mehrzahl der Bestände zu bejahen, was ich aus meiner Arbeit, Forstarchiv 1925, 181, vermute und aus der Fortsetzung unserer Arbeiten anzunehmen Anlaß habe, so scheidet die Kohlensäure als Minimumsfaktor für die theoretische Beeinflussung der waldbaulichen Praxis zunächst aus. In dem gleichen Maße, wie sich das für die Sonnenstrahlung aus meiner Arbeit über „Jahrring und Licht", Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1914, ff. ergab.

3. Stammt die Bodenkohlensäure in der Hauptsache aus der Bodendecke oder aus dem Boden? — Hier gewinnen wiederum einige forstwirtschaftliche Maßnahmen erhöhte Bedeutung. —

Für den modernen Waldbau hat m. E. der Begriff „Kohlensäure d ü n g u n g", — den HERMANN wie SCHMIDT nennen — im Sinne künstlicher Zufuhr — keinerlei Bedeutung. Ebensowenig wie Bodenbearbeitung und Düngung im normalen Bestande d. h. optimaler Zusammensetzung und Verfassung. Das alles kann vielleicht einmal Bedeutung gewinnen, nachdem der Rohstoff Holz im Vergleich zu anderen Rohstoffen erheblich wertvoller würde. Zur Zeit interessiert den Waldbau ausschließlich die Rolle, welche die CO_2 spielt im Normalbestande und in Beeinflussung der Wirtschaftsmaßnahmen.

Oelkers.

Forstliche Chronik.

Die **Hochschulfeier in Hann. Münden** am 20. Mai vereinigte den Lehrkörper, die Studentenschaft der Forstlichen Hochschule und eine größere Zahl geladener Gäste zum Festakt der feierlichen Überreichung der Amtskette durch den Kurator der Hochschule Oberlandforstmeister Dr. Frhr. v. d. BUSSCHE an den derzeitigen Rektor Professor Dr. GODBERSEN. Ein Markstein im Leben der Forstlichen Hochschule ist der Tag, der ihr als Abschluß durchschrittener Entwicklung die Amtskette als äußeres Sinnbild der Gleichberechtigung im Kreise der Hochschulen verleiht. Im Festvortrag über die synthetische Herstellung der Destillationsprodukte des Holzes zeigte Professor Dr. WEDEKIND, wie deutscher

Digitized by Google

Forschergeist trotz allem geistigen Raube durch die Feindmächte neue Herstellungsweisen ersinnt, der deutschen Industrie neue Absatzwege bahnt und dem Ausland Achtung abzwingt.

Die Internationale Bibliographische Kommission des „Internationalen Verbands der Forstlichen Versuchsanstalten" tagte am 23. und 24. April in Zürich.

Auf dem **Internationalen Forstkongreß in Rom** (29. 4. bis 5. 5.) waren 58 Staaten mit etwa 900 Delegierten vertreten. Ausführliche Eigenberichte über die beiden Tagungen mußten aus Raummangel für die nächsten Hefte zurückgestellt werden.

Das **Inhaltsverzeichnis** für das I. Halbjahr 1926 wird im Laufe des Juli ausgegeben werden.

Neue Zeitschriften: „Fortschritte der Landwirtschaft", herausgegeben unter ständiger Mitwirkung der landwirtschaftlichen Lehrkanzeln an der Hochschule für Bodenkultur in Wien und der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Österreichs. Schriftleitung Professor Dr. Hermann KASERER und Dr. Ing. Rudolf MIKLAUZ. Verlag Julius Springer, Wien und Berlin.

Die vorbildlich ausgestattete Zeitschrift erscheint seit 1. Januar 1926 und bringt außer Originalarbeiten, Gutachten, Buchbesprechungen, Referate aus Zeitschriften, Berichte aus Instituten, Industrien, Grenzgebieten und aus der Praxis, kleine Mitteilungen und dergl. Die Zeitschrift hat wissenschaftlichen Charakter und verspricht sehr vielseitig zu werden. Preis bis auf weiteres 6,— Reichsmark vierteljährlich.

Holzbearbeitung und Sägerei, Fachzeitschrift für zeitgemäße Werksanlagen, Betriebseinrichtungen, Maschinenwerkzeuge und Betriebsführungen für die gesamte Holzbearbeitung, Holzsägerei und chem. Holzverwertung. Die gleichfalls vorzüglich und besonders reich an Zeichnungen und Lichtbildern ausgestattete Zeitschrift wird herausgegeben von dem Ingenieur Robert LIPPMANN, Hannover, (Verlag ebenda), und bringt vor allem technische Erfahrungen bei der Einrichtung von Betrieben aus dem Gebiet der Holzbearbeitung. Die Zeitschrift ist gleichfalls sehr reichhaltig und kostet 15 Mark vierteljährlich.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Hommer, Über das Etiolement bei Farnpflanzen und die Ursachen des Etiolements im allgemeinen. Bot. Archiv 14, 1926, S. 1.

Conradi, A., Das System der Farne unter Berücksichtigung der Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Paläontologie und Serodiagnostik dargestellt. Bot. Arch. 14, 1926, S. 48—137.

Ivanow, S., Die Evolution des Stoffes in der Pflanzenwelt und das Grundgesetz der Biochemie. Ber. d. D. Bot. Ges. 44, 1926, S. 31, 39.

Es werden folgende Grundgesetze der Biochemie aufgestellt: Jede Art bewahrt bei Beständigkeit der äußeren Bedingungen die konstante Fähigkeit, die ihr eigentümlichen Stoffe, welche ihre physiologisch-chemischen Merkmale sind, hervorzubringen. Sie teilt diese Merkmale mit den Arten, die mit ihr in genetischer Verbindung stehen. Bei weiterem Abstande in der Verwandtschaft erscheinen neue Stoffe, die in einfachen chemischen Verhältnissen zu den Grundmerkmalen, aus denen sie entstanden sind, stehen. Die physiologisch-chemischen Merkmale der Pflanzen unterliegen einer Evolution. — Forstlich ist von Interesse, daß bei den Arten von Pinus sich die Quantität der Linolensäure, je mehr man sich von Norden dem Äquator nähert, verkleinert; bei den nördlichen Arten silvestris und Cembra ist sie im Maximum vorhanden, bei Pinus Pinea (Italien) nur noch in unbedeutender Menge, bei P. canariensis (Tropen) fehlt sie völlig.

Masui, K. A., Study of the Mycorrhiza of Abies firma S. et Z., with special Reference to its mycorrhizal Fungus, Cantharellus floccosus Schw. Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University, 1926.

Verf. fand an den Wurzelspitzen der Abies firma als Mycorrhizapilz den unserem Pfifferling verwandten Cantharellus floccosus, der

Digitized by Google

wie die übrigen Mycorrhizapilze die Wurzelspitzen außen mit einem Pilzmantel umgibt und in ihrem Innern das sog. Hartigsche Netz entwickelt. Außerdem fanden sich aber auch intrazelluläre Pilzfäden. Da ferner die infizierten Wurzelspitzen im Perizykelgewebe weniger Stärke, im Rindengewebe weniger Ammoniaksalze, Nitrate und Nitrite enthielten als die pilzfreien, so hält Verf. den Pilz für einen Parasiten, der von den Wurzeln ernährt wird. Außer C. flocc., dessen Fruchtkörperentwicklung ausführlich beschrieben wird, fand Verf. noch andere Mycorrhizapilze. Isolierungs- und Synthesenversuche nach der Methode MELIN wurden nicht vorgenommen.

Masui, K., On the renewed Groth of the mycorrhizal Root. Ebenda.

Bei den oben erwähnten Untersuchungen stellte Verf. fest, daß Mycorrhizawurzeln ihr Längenwachstum wieder aufnehmen können. Der Wurzelkörper zersprengt dann den Pilzmantel, wird aber früher oder später wieder von diesem neu überzogen. J. Liese.

Trénel, M., Kann aus der Reaktion chlorkaliumhaltiger Bodensuspensionen auf den „Kalkbedarf" des Bodens geschlossen werden? Mittlgn d. International. Bodenkundl. Gesellschaft. Neue Folge, Band 1, Nr. 4. 1925.

Die aus früheren Arbeiten des Verfassers gefolgerte Beziehung zwischen der Titrationsazidität nach DAIKUHARA und der elektrometrisch in der chlorkaliumhaltigen Suspension bestimmten Wasserstoffionenkonzentration, deren Vorhandensein von zahlreichen Autoren bestritten ist, wird in der vorliegenden Arbeit erneut zu beweisen gesucht. Die graphische Darstellung der Untersuchungsergebnisse läßt eine gewisse Proportionalität zwischen den beiden Größen erkennen und ermöglicht ein einfaches Ablesen des „Kalkbedarfs" für eine bestimmte Wasserstoffionenkonzentration. Der „Kalkbedarf" humoser Böden wird bei gleicher Wasserstoffionenkonzentration niedriger ermittelt, als derjenige reiner Mineralböden. J. Bungert.

III. Technik und Landwirtschaft.

Bredemann, G., Weitere Versuche über Saatgut-Stimulierung. Landw. Jahrb., S. 369—386.

Nach einer Besprechung der bereits ziemlich umfangreichen Literatur veröffentlicht Verf. neue eigene Gefäß- und Feldversuche mit einigen im Handel befindlichen Stimulations-Geheimmitteln. Die Versuchsergebnisse bestätigen durchweg die früheren mit verschiedenen anorganischen Verbindungen ausgeführten Versuche des Verf. Der einzige greifbare Erfolg der Stimulation war eine mehr oder minder deutliche Triebkraftsbeschleunigung, teilweise eine Triebkraftsverbesserung. Die gleiche Wirkung wurde aber durch die Behandlung des Saatgutes mit gewöhnlichem Leitungswasser erzielt. Eine in wenigen Fällen erreichte geringe Ertragssteigerung bei Feldversuchen kann daher rühren, daß durch die Reizbehandlung die Keimkraft des Saatgutes und damit die Pflanzenzahl auf der Flächeneinheit erhöht wurde. In anderen Fällen wurde durch die Stimulation ein deutlicher Minderertrag hervorgerufen. Von verschiedenen Versuchsanstellern gemeinsam mit der DLG. ausgeführte Stimulationsversuche zeigten dasselbe Bild: in wenigen Fällen geringer Mehrertrag, meistens Ertragsrückgang oder keine Einwirkung durch Stimulation. — Verf. ist der Ansicht, daß die Reizbehandlung und -Wirkung an Samen lediglich als keimungsphysiologisches Problem zu betrachten ist, d. h. als ein nur auf den Keimungsverlauf wirkender Vorgang, der sich, wenn auch selten, je nach den Umständen, auch auf die Ernte günstig oder ungünstig auswirken kann. Die Ergebnisse der bisherigen Versuche sprechen nicht dafür, daß der Saatgutstimulierung bei uns praktische Bedeutung zukommt. M. Köhn.

V. Forstwirtschaft.

Bernhard, Oberforstmeister KRUMBIEGEL. Tharandter Forstliches Jahrbuch. 1926, Heft 1, S. 2.

Nachruf.

Sven Petrini, Formeln für Stammkubierung, 7 graph. Darstellg. Th. F. J. 1926, H. 1—4, S. 9, 50, 85, 116.

Mit Hilfe der von dem schwedischen Ingenieur HÖJER aufgestellten Gleichung für die Stammkurve, die eine gute Übereinstimmung mit der wahren Stammform der Natur ergibt, kommt Verf. zu einer verbesserten Näherungsformel zur Ermittlung des Stamminhalts. Die Kubierungsformel lautet:

$$V_1 = 0{,}73\ g_1\ H$$

wobei g_1 bei 34% der Stammlänge (von der Basis aus gerechnet) gemessen wird, der Stelle

Digitized by Google

der am regelmäßigsten ausgebildeten Baumpartie. Die Formel gibt Werte, deren maximale Abweichung vom richtigen Wert des Stammvolumens für die Formklassen 0,58 bis 0,72 unter ± 0,6%, für die Formklassen 0,55 und 0,75—1,7% beträgt. Auf der Näherungsformel ist eine Formel zur Bestimmung des Zuwachsprozents der Kubikmasse aus der Messung zweier Durchmesser in 34% der Stammlänge mit geringem Fehler aufgebaut.

Busse, Finnische Reisebilder. Th. F. J. 1926, H. 2, S. 34.

Jentsch, Deutsche Forstwirtschaft, deutsche Kolonien. Th. F. J. 1926, H. 3, S. 65—84.

Die ausländischen, vor allem auch die tropischen Hölzer werden der Industrie mehr und mehr unentbehrlich. Entgegen dem Versailler Vertrag beweist zumal in der Waldwirtschaft die führende Rolle deutscher Forstmänner auf der ganzen Welt und die forstwirtschaftliche Leistung in den verlorenen Kolonien die Befähigung der Deutschen zum Kolonisieren. Die wachsende Holzeinfuhr Deutschlands zwingt zur Erkenntnis, daß — da koloniale Rohprodukte immer dem Mutterlande vorbehalten bleiben werden — der Besitz eigener Kolonien für Deutschland eine Lebensnotwendigkeit ist.

H. Mayer-Wegelin.

Altona, T., Aantasting van Tectona grandis L. f. door Corticium salmonicolor B. et Br. Die durch Corticium salmonicolor B. et Br. verursachte Krankheit des Teakholzes (Tectona grandis L. f.), „Tectonal" XIX, Jan. 1926 (mit englischer Zusammenfassung).

Untersuchungen von Dr. M. B. SCHWARZ von der Phytopathologischen Anstalt zu Buitenzorg (Java) haben ergeben, daß ein Pilz (Corticium salmonicolor B. et Br.) Risse in der Rinde der Tectona grandis L. f. verursachen kann. Verfasser hat diese Krankheit weiter untersucht. In verschiedenen Kulturen dieser Holzart in West- und Mittel-Java waren 15 bis 25 v. H. der Bäume krank, bisweilen war die Prozentzahl die doppelte. Meistens verschwinden die Risse wieder, es können aber bisweilen auch größere Löcher in der Rinde entstehen, nur in seltenen Fällen sterben Äste, Gipfel oder kleine Bäume ab. Die Krankheit beschränkt sich nicht auf junge Kulturen, sondern wird auch im älteren Teakwald gefunden. Als präventive Maßnahmen werden empfohlen: nicht Mischen mit empfindlichen anderen Holzarten, große Pflanzabstände, frühzeitige Durchforstungen; weiter operativer Aushieb der schwerkranken Bäume.

Altona, T., Die Bedeutung von Ipomoea spec. in Feuerschutzstreifen bei Kulturen von Tectona grandis L. f. Tectona, Teil XIX (1926), Ablferg 2, S. 124.

Ipomoea spec. (kangkoengen) wird vom Verf. als sehr wertvoll betrachtet für Feuerschutzstreifen bei Teakholzkulturen (Tectona grandis L. f.), weil diese Pflanze besonders stark, immergrün, feuerfest und bequem zu pflanzen ist, keine Krankheiten hat und die Kultur billig ist.

F. Kramer.

Pavari, A., Erinnerungen an eine Frankreichreise. Die Aufforstungen der Sologne. L'Alpe, Nov. 1925.

Die Sologne, diese charakteristische Heide- und Seenregion, welche sich in Westfrankreich über zirka 500 000 ha ausdehnt, ist wegen des großen Aufschwungs der Aufforstungen, welche die dort vorherrschenden armen Sandböden nutzbar gemacht haben, sehr interessant. Im Jahre 1859 wurden dort die ersten Aufforstungen mit Seekiefer nach dem Beispiel der Gascogne begonnen. Aber das viel strengere Klima der Sologne vernichtete im schrecklichen Winter 1879—80 alle Seekieferbestände (Schaden zirka 40 Millionen Franken). In wenigen Jahren gelang es jedoch den Besitzern, in ein „Zentrales Landwirtschaftskomité" vereinigt und vom Staate stark unterstützt, einen großen Teil der vernichteten Wälder wieder aufzuforsten; diesmal aber mit der auch heute vorherrschenden Rotkiefer (Pinus silvestris). Die sicherste Aufforstungsmethode ist die Pflanzung 2jähriger Sämlinge 5—7000 pro ha; der Boden wird im Herbst vorgearbeitet; im Frühjahr wird gepflanzt. In den gut eingerichteten Beständen wird vom 25. Jahre an, alle 5 Jahre durchforstet; Hauptnutzung mit 60 Jahren. Vom 40—60. Jahre werden im Ganzen von den Zwischen- und Hauptnutzungen 6—7000 fm^3 Derbholz geliefert. Die Seekiefer findet noch Anwendung wegen des billigen Samenpreises und der Widerstandsfähigkeit gegen die Dürre; sie wird mit Rotkiefer gemischt und bei den Durchforstungen entfernt. Vorzügliche Erfolge erzielt man mit Pinus Laricio von Korsika und von Calabrien, sie wächst schneller als die Rotkiefer und bildet sehr gerade und vollholzige Stämme; die Calabrische Varietät ist gesuchter als die Korsische. — Die vor zirka

Digitized by Google

30 Jahren eingeführte Douglastanne gibt glänzende Resultate, in Vaux ist ein 33jähriger Bestand von 20—22 m Höhe und 40—45 cm Durchmesser. Überraschend ist die zahlreiche natürliche Verjüngung. — Von den weiter in der Sologne eingeführten ausländischen Nadelhölzern gedeihen Abies Nordmanniana, Abies concolor, Abies Lasiocarpa (= A. Lowiana Mc. Nab) gut, letztere haben einen glänzenden Zuwachs, ebenso wie Abies grandis. Die Fichte kommt schlecht fort, während Picea Sitchënis und Picea Orientalis gute Erfolge zeigen. Auch Cedrus atlantica ist sehr frosthart und von raschem Zuwachs; dies Verhalten ist sehr bemerkenswert in diesen so ausgesprochen sauren Böden. A. Pavari.

B. Bücherschau.

Kramer, F., Onderzoek naar de natuurlijke verjonging en den uitkap in Preanger Gebergtebosch. (Untersuchungen über die natürliche Verjüngung und die Plenterung in Gebirgsurwäldern West-Javas.) Wageningen 1926, H. Veenmann & Zonen. 182 S., 15 Abb., 37 Tabellen, 8 graph. Darst., 3 Beilagen, 1 Karte und eine deutsche Zusammenfassung. (VIII S.)

Bei dem außerordentlich üppigen Wachstum in den Tropen verdient die Forstwirtschaft dieser Zonen unsere Beachtung, weil mit der steigenden Intensität der Wirtschaft in den gemäßigten Zonen an einen immer größeren Zuschuß aus der tropischen Forstwirtschaft gedacht werden kann. Das reich ausgestattete Buch des Verfassers bringt einen interessanten Einblick in die Verhältnisse der Wälder West-Javas. Verf., Oberförster an der forstlichen Versuchsanstalt in Buitenzorg, stellt sich das Problem, die natürliche Verjüngung der riesigen Gebirgswälder zu erforschen, die bisher nur als Schutzwälder erhalten wurden und noch gar nicht der Produktion dienten. Die Waldfläche Niederländisch-Indiens wird auf etwa 57 000 000 ha geschätzt. Davon entfallen etwa 2 000 000 ha auf Java. 32% dieser Wälder werden von dem bisher allein benutzten Teakholz (Tectona grandis) eingenommen. Den Rest bilden die sogenannten Wildhölzer. Die Schwierigkeit der Versuchsarbeit in diesen Wäldern liegt in der großen Zahl der Holzarten (über 200 auf den untersuchten Flächen; auf Java überhaupt etwa 2000) und der Unkenntnis ihres waldbaulichen Verhaltens, namentlich ihres Jungwuchses, ferner darin, daß nur ein geringer Teil der Hölzer, die an Ort und Stelle zu Balken bearbeitet werden müssen, verwertbar ist. Auf der anderen Seite war die Aufgabe sehr dankbar, da der Verfasser seine sechsjährigen Versuche im Jahre 1925 schon in zum Teil 8 m hohen Beständen vorläufig abschließen konnte, in denen schon zum erstenmal durchforstet wurde. — Der außerordentlich fruchtbare und tiefgründige Boden besteht aus vulkanischen Verwitterungsprodukten. Die jährliche Lufttemperatur beträgt 17,7 Grad Celsius, die jährliche Regenmenge 4300 mm; jeder Monat erhält durchschnittlich mehr als 100 mm. Die Untersuchungen wurden durch eingehende meteorologische, phänologische und floristische Beobachtungen im geschlossenen Urwald und in den zur Verjüngung gehauenen Lücken begleitet. Der geschlossene Gebirgsurwald Javas zeigt bei reiner Plenterform nur wenig Verjüngung, in der vertikal geschlossenen Blattschicht von 6 bis 50 m Höhe erreicht nur ein Teil der Bäume die größten Höhen, viele bleiben schon bei 15 bis 20 m dauernd zurück; viele Arten sind in der Jugend Schattholzarten und nehmen erst später den Charakter der Lichtholzarten an. Zur Untersuchung wurden die Baumarten in drei Qualitätsklassen eingeteilt; Ziel war den Anteil an den beiden ersten Klassen durch planmäßige Plenterung und natürliche Verjüngung zu steigern und dabei die die Verjüngung der wertvollen Arten hindernden zahlreichen Baum-, Strauch- und Krautarten zurückzuhalten. Die Versuchsarbeit bestand in der Kluppierung der Abteilungen, Anweisung und Beobachtung der Verjüngung (auszählen auf kleinen Quadraten). Zunächst wurde bei der Anweisung die „Schreibtisch-Methode" angewandt. Bei dieser wurden bestimmte Durchmessergrenzen zum Aushieb bestimmt. Dabei wurden bis 75% der Stammzahl entfernt. Bald ging jedoch der Verfasser zu der „Wald-Methode" der örtlichen Anweisung über, wobei er immer vorsichtiger zuletzt nur noch 3 bis 7% der Stammzahl und zwar in kleinen Lücken entfernte. Hierbei konnte man auf ein Nutzholzprozent von etwa 16 bis 30% und einen Anfall von 15 cbm Balkenholz rechnen. Bei den Versuchen zeigte sich, daß sich eine Verjüngung der guten Holzarten bei kleinen Löchern von höchstens 5 ar unter gelockertem Schirm einstellt. Im geschlossenen

Digitized by Google

Bestand und auf Löchern von 0,1 bis 0,3 ha Größe kann auf Verjüngung nicht gerechnet werden. Letztere verwildern meistens; ebenso befriedigt die Verjüngung in großen Löchern nur in besonders günstigen Fällen. Eine vorläufige Berechnung zeigt, daß der Plenterbetrieb in diesen Wäldern rentabel sein müßte trotz der hohen Kosten, welche die Verjüngungspflege verursacht. Letztere besteht in der Fällung nicht verkäuflicher Stämme, Entfernen der Äste und Späne, Aufästen zu schwerer Bäume usw. Die außerordentlich gründliche und geschickt aufgebaute Arbeit des Verfassers dürfte als vorbildlich für planmäßige Versuchsarbeit in neu der Wirtschaft zu erschließenden Waldgebieten gewertet werden. Sie zeigt zugleich, wie unter günstigen Verhältnissen die Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit unmittelbar der Wirtschaft neue und sichere Wege weisen können. Die Ausführungen über die Waldplenterung und natürliche Verjüngung, die Anschluß an den modernen Waldbau Deutschlands und der Schweiz suchen, bedeuten gleichfalls eine Bereicherung der Waldbauliteratur. Von den Thesen, welche der Verfasser seiner Dissertationsarbeit zum Zwecke der Promovierung an der Hochschule in Wageningen beigegeben hat, sind Folgende von allgemeinem Interesse: „Die gegenwärtige Organisation im Forstdienst von Niederländisch-Indien kann in den Teakwäldern Javas zu einer zu schematischen Ausübung des Betriebes führen und hat die Gefahr, den Betriebsleiter von seiner eigentlichen Aufgabe, der Produktion, fernzuhalten. Jede Änderung in Organisation, welche die Bemühungen des Oberförsters um die Holzbearbeitung verringert, empfiehlt sich daher." „Es ist unrichtig einen Gegensatz zu sehen zwischen Forstbetriebsregelung und Waldbau. Der Waldbau muß die Forstbetriebsregelung anhalten zur Einführung von Betrieben höherstehender Systeme; die Betriebsregelung muß aus dem, was der Waldbau bietet, aussuchen, was fördernd sein kann zur Erreichung des Betriebszieles." H. H. Hilf.

Marchet, J., Der Grundbau für die Bedürfnisse der forstlichen Praxis bearbeitet. Wien 1925, Carl Gerold's Sohn, 51 S., 48 Abb., 6 Tafeln. Geheftet 5,25 RMk.

In den Hochgebirgsländern wird der Forstmann öfter vor die Aufgabe gestellt, selbständig schwierige Bringungsanlagen zu errichten und bedarf hierzu der wichtigsten Fachkenntnisse aus dem Gebiete des Bauwesens. Meist ist ein erfahrener Bauingenieur in den abgelegenen Waldungen nicht zur Stelle oder dieser ist mit den forstlichen Spezialaufgaben nicht vertraut, so daß in solchen Fällen der Forstmann einer Unterrichtung im forstlichen Bauingenieurwesen bedarf, wie sie der Verfasser seit 1904 an der Wiener Hochschule für Bodenkultur gibt, oder aber er muß wenigstens aus einer knappen Darstellung die Grundzüge dieses Gebietes kennen lernen. Verfasser behandelt in ebenso knapper, faßlicher Form, wie in dem kürzlich erschienenen „Landstraßen- und Wegebau" (Wien 1925) in dem vorliegenden Werk den „Grundbau" oder die Fundierung des Bauwerkes und zwar zunächst die Vorarbeiten (Bodenuntersuchung, Pölzung oder Stützung der Baugrube und Trockenlegung der Baustelle durch Umschließung oder Wasserableitung) und dann die Ausführung Gründungen selbst (Gründung im Trockenen auf nicht unterspülbarem und zusammendrückbarem Boden, im Trockenen auf zusammendrückbarem Boden, bei Wasser auf unterspülbarem Boden und unter Wasser.) Jeder Forstmann, der sich selbständig mit Bauausführungen befassen muß, wird in diesem ansprechend ausgestatteten Buch eine gute Grundlage fiden.
H. H. Hilf.

Flächenbestands- und Personalnachweisung der Thüringer Staatsforstverwaltung, der selbständigen und beförsterten Gemeindeforstverwaltungen und des größeren Privatwaldbesitzes von Thüringen, nach dem Stande vom 1. Jan. 1926. Nach amtlichen Unterlagen bearbeitet. 67 Seiten, 8° geh. Bezugsquelle: Forstmeister Liebmann, Königsee i. Thür. Postscheck Erfurt 3042. Preis 5,50 Mk.

Der Inhalt des Heftes gliedert sich in folgende Abschnitte: I. A. Thüringisches Finanzministerium in Weimar. — Aufsichtsbehörde für den Staatswald. 1. Thüringisches Forsteinrichtungsamt in Meiningen. 2. Thüringische Forstämter. B. Thüringisches Ministerium für Inneres und Wirtschaft in Weimar. 1. Forstabteilung für nichtstaatliche Waldungen des ehemaligen Gebiets Meiningen in Hildburghausen. 2. Gemeindewaldungen in selbständiger Verwaltung. 3. Größere Privatwaldungen in selbständiger Verwaltung. — II. Liste der Forstverwaltungsbeamten. 1. Forstmeister. 2. Oberförster. 3. Forstassessoren. 4. Forstreferendare. — III. Namensverzeichnis. — IV. Ortsverzeichnis. Sämtliche Thür. Forstver-

Digitized by Google

waltungs- und Forstbetriebsbeamte werden mit Dienstbezeichnung aufgeführt. Bei den Forstämtern sind: Fläche, Hiebssatz, Meereshöhe, Kreis- und Amtsgerichtszugehörigkeit, Postanstalt, Fernruf, Forstaufsichtsbezirk, Vereinsgruppe, Größe und Zahl der Schutzbezirke sowie die unterstellten nichtstaatlichen Waldungen angegeben. Die Gesamtwaldfläche des Freistaates Thüringens beträgt: 301 861 ha. Davon sind: 161 267 ha Staatswald (80 Forstämter); 52 908 ha Gemeindewald; 18 976 ha Körperschafts- und Stiftungswald; 68 710 ha Privatwald. (Nicht berücksichtigt ist dabei Privatwaldbesitz unter 50 ha.) Die Neuherausgabe dieses Verzeichnisses war eine Notwendigkeit, nachdem die s. Zt. beschränkte erste Auflage kurz nach Zusammenschluß der Thür. Staaten im Jahre 1921 längst vergriffen war. Zum ersten Male wird auch die Dienstaltersliste der Thür. Forstverwaltungsbeamten veröffentlicht. Nicht nur für den Forstbeamten auch für die Geschäftswelt ist die Anschaffung des Heftes zu empfehlen, damit die vielfach falschen Anschriften an die Thür. Forstbehörden vermieden werden. Bei einer Neuauflage sind noch einige unwesentliche Druckfehler auszumerzen. E. Mahler.

Haußmann, H., Die Büroreform als Teil der Verwaltungsreform, Berlin, 1925, Carl Heymann. 36 S. Broschiert 1,20 Reichsmark.

Nach kurzer Besprechung der Geschichte der Verwaltungsreform, deren bisheriges Schicksal dazu führen muß, in erster Linie mit Energie die Durchführung der Neuordnung des Geschäftsganges in die Hand zu nehmen, bespricht der Verfasser folgende zur Verbilligung und Beschleunigung des Geschäftsganges, sowie zur Richtigkeit der Bearbeitung dienende Gesichtspunkte: A. Die Personalfrage. 1. Dem Beamten muß der Sinn für den wirtschaftlichen Effekt der Amtshandlungen geschärft werden. 2. Dadurch und durch richtige Verwendung der Beamten auf Grund fortgesetzter Beobachtung ihrer Eignung wird die Leistungsfähigkeit eines behördlichen Apparates objektiv stark gefördert. 3. Durch Wecken der Arbeitsfreudigkeit und die Möglichkeit, durch Fleiß und Tüchtigkeit und qualifizierte Leistungen sein Einkommen erhöhen zu können, wird am sichersten auf Höchstleistungen gerechnet werden können. — B. Die Ordnungsprinzipien. 1. Der Geschäftsverteilung muß ein klares, äußerlich mit allen Mitteln erkennbar gemachtes Prinzip zu Grunde liegen. 2. Die Arbeitsverteilung muß klar abgegrenzt und elastisch sein, d. h. ein Ausgleich in der Belastung der Beamten muß möglich sein. Im Büroraum muß peinliche Ordnung herrschen. 3. Zur Einrichtung der Registratur ist es zweckmäßig, das Grundprinzip auch äußerlich durch farbige Umrahmung der einzelnen Abteilungen der Aktengestelle und durch entsprechende farbige Rücken der Akten kenntlich zu machen. Entbehrliches ist den Akten fernzuhalten. — C Die Mechanisierung der Verwaltung. Die völlig gleichmäßige äußere Einrichtung aller Büros eines Betriebes und die Form der Geschäftserledigung erleichtert die Orientierung. Wichtige bürotechnische Mittel sind: Vordruck, Liste, Karte und Tabelle. — D. Die Kontrollenverminderung. Ziel jeder Geschäftsverteilung muß es sein, überflüssige persönliche Kontrollen auszuschalten und das Verantwortungsgefühl zu stärken. Verfasser glaubt, daß das Tagebuch neben der Zentralisation der Registratur den Hauptgrund für den schwerfälligen Geschäftsgang bei den Behörden bildet. Im Schluß betont er, daß es nötig sei, das bürotechnische Gewissen mehr zu kultivieren und fordert Erhebung der Bürotechnik zum Prüfungsfach. Der letzte Absatz des Schlusses lautet: „Im Reich hat der Sparkommissar sein volles Interesse der Büroreform zugewandt. Möge der größte deutsche Freistaat, Preußen, recht bald diesem Beispiel folgen." Als Anhang folgt der Entwurf einer Registratur nach dem Ordnungsblattsystem. H. Fuchs.

Druckfehlerberichtigung.

In der Arbeit „Neuere Untersuchungen über die Bodendichte", Heft 11, Seite 164 rechts, Zeile 9 von unten muß es heißen **20 m** statt 20 cm.

Schriftleiter: i. V.: Forstassessor Dr. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von
Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **1. Juli 1926** | Heft 13

Übersichten und Abhandlungen.

Der forstliche und jagdliche Film.

Eine Übersicht.

Von E. Mahler, Hildburghausen.

Der Film unserer Zeit dient nicht allein der Unterhaltung weitester Volkskreise, er hat vielmehr eine große praktische Bedeutung als Aufklärungs-, Lehr- und Forschungs-Mittel gewonnen. Alle Wissenschaften, die mit Beschreibung und Messung arbeiten, haben im Laufbild ein wertvolles Hilfsmittel gefunden. Es würde zu weit führen, auf die vielen Verwendungsmöglichkeiten des Films für die Erforschung technischer Vorgänge und natürlicher Erscheinungen im Einzelnen näher einzugehen. Für ein weiteres Eindringen in dieses umfangreiche Stoffgebiet muß auf die ausführlichen wissenschaftlichen Darstellungen von THUN (1), LASSALLY (2), und LIESEGANG (3) hingewiesen werden. Praktische Ratschläge in Film- und Apparatfragen unter besonderer Bezugnahme auf die Landwirtschaft hat KLEINHANS (4) allgemeinverständlich zusammengestellt. Zur Erläuterung, welche praktischen Erkenntnisse das Laufbild auch auf forstlichem Arbeitsfelde vermitteln kann, soll nur beispielsweise die Anwendung der Zeitlupe erwähnt werden, die eine genaue Erfassung und Zergliederung der Arbeitsvorgänge (Kulturmethoden, maschinelle Bodenbearbeitung, Holzhauerei u. a. m.) gestattet. Da bekanntlich durch die Zeitlupe der Maßstab der Zeit für das Auge beliebig verlängert werden kann, so ist es möglich, den Ablauf der menschlichen Arbeitsbewegungen durch Messung der Teilarbeiten aufs genauste festzulegen. Die Durchführung derartiger Versuche ist bei THUN u. a. ausführlich beschrieben. In seinen „Untersuchungen über die wissenschaftliche Betriebsführung in der Forstwirtschaft" hat v. MONROY (5) den Film erstmalig in der Forstwirtschaft zur Erforschung forstlicher Arbeitsvorgänge angewendet.

Um periodische Vorgänge der Technik anschaulich und leicht verständlich zu zeigen, benutzt man den sog. „Schleifenfilm". Das ist ein etwa 2—3 m langer Filmstreifen, der mit den Enden zusammengeklebt fortlaufend vorgeführt werden kann.

Die große Bedeutung des Laufbildes für Zwecke der geschäftlichen Werbung.

Digitized by Google

für Aufklärung, Belehrung und Unterricht sowie als Darstellungsmittel für Natururkunden ist heute allgemein anerkannt, so daß dieser Hinweis genügen mag. (6).

Schließlich sollen aber die „Grenzen" des Films nicht unerwähnt bleiben! Technisch wird es wohl sicher in absehbarer Zeit möglich sein, ihn weiter zu vervollkommnen (Darstellung in natürlichen Farben und plastisch). — Mit einem gewissen Recht wird gegen den Film der Vorwurf der Oberflächlichkeit erhoben. THUN urteilt darüber treffend:

„Das lebende Bild kann also die drei Dimensionen des Raumes und außerdem noch die Zeit unmittelbar wiedergeben, kommt also dadurch der Wirklichkeit näher als jedes andere zeichnerische Ausdrucksmittel. Hierin liegt die große Anschaulichkeit des lebenden Bildes begründet und damit seine leichte Verständlichkeit. Infolgedessen erfordert das lebende Bild zu seinem Verständnis eine geringere geistige Arbeit des Zuschauers bezw. eine kürzere Zeit . . . . Infolge der Anschaulichkeit ruft das lebende Bild in dem Zuschauer ein viel stärkeres Gefühl des völligen Verstehens der dargestellten Vorgänge hervor, als ein einfacher oder nur an Hand von stehenden Bildern gehaltener Vortrag von gleicher Dauer über das gleiche Gebiet es vermag. Dieses Gefühl des völligen Verstehens kann unter Umständen den Zuschauer zu einer Überschätzung der ihm durch den Film vermittelten Kenntnisse verleiden. Eine Filmvorführung ist deshalb gut geeignet, um in einer verhältnismäßig kurzen Zeit eine Übersicht über ein neues Gebiet zu geben, oder etwas Bekanntes in neuer Form zur Darstellung zu bringen. Im Gegensatz hierzu ist es die Aufgabe der Druckschrift, in ruhigen Stunden ein tiefes Eindringen in die verschiedenen Gebiete zu ermöglichen. So kann zwar ein Filmvortrag einige Vorträge ersetzen, aber kein mehrmonatliches Studium!" —

Es ist natürlich, daß sich unter der großen Zahl der sogen. Lehr- und Kulturfilme auch Darstellungen von geringerem Werte befinden. — Der eigentliche forstliche Film ist verhältnismäßig noch wenig auf den Spielplänen vertreten, zahlreicher dagegen sind schon die Filmreihen jagdlichen Inhalts. Bei fachlichen Tagungen, in Waldbesitzer- und Gemeindeversammlungen kann der Film ein wichtiges Hilfsmittel für Belehrung und Aufklärung werden — eine Tatsache auf die 1921 schon BERNATZ (7) hingewiesen hat. — Es dürfte mit zum Aufgabenkreis des Deutschen Forstvereins gehören, einen deutschen forstlichen Großfilm zu schaffen, der wissenschaftlich, technisch und künstlerisch auf besonderer Höhe steht. —

Die folgende Zusammenstellung forstlicher und jagdlicher Filme weist sicher Lücken auf, ihre weitere Ergänzung ist daher sehr erwünscht.*) Über den einzelnen Film ist ein Werturteil absichtlich vermieden worden. — Für den Ablauf eines 1300 m langen Bildstreifens kann durchschnittlich etwa eine Stunde gerechnet werden.

Anmerkungen.

(1) THUN, Der Film in der Technik, Berlin 1925 (vergl. Forstarchiv 1925, S. 80).

(2) LASSALY, Bild und Film im Dienste der Technik, Halle 1925.

(3) LIESEGANG, Wissenschaftliche Kinematographie, Düsseldorf, 1920.

(4) KLEINHANS, Der Film und seine Bedeutung für die Landwirtschaft. Praktische Ratgeber in allen Film- und Apparatfragen. Im Auftrage des Preuß. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten bearbeitet. Berlin 1925.

(5) v. MONROY, Wissenschaftliche Betriebsführung in der Forstwirtschaft. Berlin 1925. Vergl. Forstarchiv 1925, S. 109.

(6) Vergl. z. B. E. HILS, Das Laufbild im naturwissenschaftlichen Unterricht. Bildwart. 1926. V. S. 282.

(7) Vergl. BERNATZ im Bericht über die 18. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins zu Bad Kreuznach 1921, Einleitung, S. 29.

(8) Abkürzungen: H. = Hersteller, V. = Verleiher; L. = Länge; In. = Inhalt; Ufa = Universum-Film A.-G. Berlin W 9.

(9) Vergl. Jahresbericht über die 22. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins zu Salzburg 1925, S. 360.

(10) Über die zahlreichen Lehr- und Kulturfilme verwandter Fachgebiete (Länderkunde, Naturwissenschaft, Landwirtschaft, Fischerei, Obst- und Weinbau) geben die Verzeichnisse der Filmgesellschaften Auskunft.

*) Es ist beabsichtigt, über neue Films in Zukunft laufend zu berichten. Die Schriftltg.

Digitized by Google

Übersicht.

A. Waldbau und Forstbenutzung.

Der deutsche Wald. I. Teil. Von seiner Schönheit und Bedeutung für die Volkswirtschaft. L.: 2135 m. (8). H. und V.: Bundesfilm A.-G. Berlin W 62, Maaßenstraße 37, in Gemeinschaft mit den Waldbesitzer-Verbänden der Prov. Sachsen und Brandenburg sowie des Reichsbundes deutscher Technik. (In.: Waldbilder aus Bärenthoren, Eberswalde, Hohenlübbichow. — Bodenbearbeitung durch Igel, Egge und Pflug; Saat; Verjüngung; Durchforstung; Holzernte und -transport.)

Die forstlichen Verhältnisse von Bialowies. H.: Deutsche Militärforstverwaltung Bialowies. L.: 800 m.

Waldwirtschaft in den Karpathen. H. u. V.: Universumfilm A.-G. Berlin W 9, Köthenerstraße 1—4 (Ufa). L.: 243 m. (III. Teil des Ufa-Films: Rumänien.)

Das Märchen des Finnischen Waldes. Werbefilm der Finnischen Auslandsvertretung. (Vergl. „Internationaler Holzmarkt" vom 18. März 1926).

Das Aufziehen von Waldpflanzen. V.: Tullbergs-Film unter Aufsicht des Oberförsters Erik Hedemann-Gade. Schwedische Waldwirtschaftsdirektion, Stockholm. (In.. Pflanzgartenbetrieb.)

Forstwirtschaftliche Geräte. I. Teil. Spaten. L.: 225 m. II. Teil. Handhabung der Axt. L.: 166 m. III. Teil. Handhabung der Säge. L.: 73 m. IV. Teil. Handhabung der Hacke. L.: 43 m. H. u. V.: „Fachfilm". Ing. Thun u. Dipl.-Ing. Brandt, G. m. b H., Berlin NW 7, Friedrich-Ebert-Straße 27, im Haus des „Vereins Deutscher Ingenieure".

Gewinnung von Brenn- und Nutzholz. H. und V.: Deutsche Lichtbild-Gesellschaft e. V., Berlin SW 19, Krausenstraße 38—39. L.: 71 m.

Bei den Holzfällern. H. und V.: Meyen-Film, Berlin-Charlottenburg. L.: 280 m.

Holzflößerei auf der oberen Saale. H. u. V.: Filmhaus Nitsche, Leipzig. L.: 396 m.

Holzflößerei im Bayerischen Hochland. H. u. V.: Deutsche Lichtbild-Gesellschaft Berlin. L.: 118 m.

Das Flößen. H. u. V.: Schwedische Waldwirtschaftsdirektion, Stockholm. In.: Flößereibetrieb in den Wäldern der Ljusne-Voxner A.-G. (Schweden).

Forstliches Bringungswesen. H. u. V.: Österreichische Bundesforstdirektion? (Prof. Ing. Marchet, Wien). (9). L.: ?

Holzschnitzerei in Brienz. H. u. V.: Ufa. L.: 68 m.

Ein schwarzes Handwerk im Walde. H. u. V.: Ufa. L.: 196 m. (In.: Köhlerei, Meilerbetrieb).

Richtige Holzfeuerung im Haushalte. H. u. V.: „Fachfilm" G. m. b. H. L.: 268 m.

B. Holzindustrie.

Der deutsche Wald. II. Teil. Das Holz in der Technik. H. u. V.: Bundesfilm Berlin. L.: ?

Vom Baumstamm zum Möbel. H. u. V.: Industrie-Film A.-G., Berlin. L.: 897 m.

Wie sich der Tannenbaum in Papier verwandelt. H. u. V.: Ufa. L.: 224 m.

Pflasterholzbearbeitung. H. u. V.: Cando-Films-Office. (J. Candolini), Berlin. L.: 156 m.

Besuch auf den Holzhöfen der Fa. W. Stange & Co., Stettin, Holzstraße 27 b. H. u. V.: Bilderbühnen-Film G. m. b. H., Stettin. L.: 226 m.

Die Herstellung von Zellstoff. H. u. V.: „Fachfilm" G. m. b. H. L.: 173 m.

Arbeitsfilm des Eisenbahnwerks Grunewald „Holzbearbeitung". H. u. V.: „Fachfilm" G. m. b. H. L.: 65 m.

C. Forstschutz.

Bilder aus dem Insektenleben. 1. Forstschädliche Insekten. 2. Der Hirschkäfer. H. u. V.: Kricheldorff-Lehrfilm, Berlin. L.: 242 m.

Bilder aus dem Insektenleben. 2. Feld- und Waldpolizei, der gemeine Totengräber. H. u. V.: Kricheldorff-Lehrfilm, Berlin. L.. 334 m.

Bilder aus dem Insektenleben. Forstschädliche Insekten. Der Mulmbock. H. u. V.: Kricheldorff-Lehrfilm, Berlin. L.: 291 m.

Schmetterlingsplage in der Rheinpfalz. H. u. V.: Ufa. L.: 300 m.

Aus dem Leben der Mäuse. H. u. V.: Ufa. L.: 127 m.

Ein Blick in das Leben und Treiben der Waldameisen. H. u. V.: Ufa. L.: 89 m.

Der Maikäfer. H. u. V.: Decla Bioscop. Verleih G. m. b. H. Berlin SW 68, Friedrichstr. 22. L.: 264 m.

Waldbrände und ihre Bekämpfung. H. u. V.: Schwedische Waldwirtschafts - Direktion, Stockholm. In.: I. Der Wald, der wichtigste Naturvorrat Schwedens. II. Die Entstehung, die Verbreitungsweise und der Charakter

Digitized by Google

der Waldbrände. III. Maßregeln, um den Waldbrand zu bekämpfen. IV. Die Organisation und Leitung der Löschungsarbeit.

„Brandschutz im Walde". H. und V.: Rimax-Film A.-G. Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 20. I. Teil: Das einsame Forsthaus. L.: 300 m. II. Teil: Waldbrand. L.: 510 m. (In.: Werbefilm für Minimax-Feuerschutz. Fachliche Beratung durch Forstmeistei Tschaen-Zossen.)

D. Jagdwesen.

Mit der Kamera durch den deutschen Wald. (Natur-Urkunden aus dem deutschen Wald). I. Teil: Säugetiere. II. Teil: Vogelwelt. H. u. V.: Naturfilm Hubert Schonger, Berlin SW 61, Yorkstraße 81. L.: 470 m. (I. Rot-, Reh-, Dam- und Schwarzwild).

Allerhand Waldgetier. H. u. V.: Ufa. L.: 300 m.

Das deutsche Weidwerk. Der wissenschaftliche Jagdfilm. H. u. V.: Deutsche Lichtbildgesellschaft Berlin. L.: 1466 m.

Horrido. H. u. V.: Ufa. L.: 2168 m. (In.: Großer Jagdfilm).

Das Weidmannsjahr. H. u. V.: Westfalia-Film, A.-G., Berlin SW, Friedrichstraße 44. L.. 2350 m.

Die Beizjagd im Wandel der Zeiten. H. u. V.: Naturfilm Hubert Schonger Berlin. L.: 400 m.

Kaninchenjagd. H. u. V.: Neuß-Tierfilm, Kreuznach. L.: 236 m. (In.: Jagd m. d. Frettchen).

Ein Tag am Fuchsbau. H. u. V.: Deutsche Lichtbildgesellschaft. L.: 238 m.

Wild und Mensch im Gebirgsschnee. H.: Cabinet-Film, München. V.: Ufa. L.: 1013 m.

Wisent in Not. H. u. V.: Naturfilm Hubert Schonger, Berlin. L.: 350 m.

Die letzten Wisente. H. u. V.: Ufa. L.: 350 m.

Vierbeinige Gehilfen des Jägers. H. u. V.: Deutsche Lichtbildgesellschaft. L.: 140 m.

Vorführung von Rassehunden. H. u. V.: Badische Filmfabrik und Kopierwerke A.-G., Freiburg i. Br. U. L.: 109 m.

Lieblinge der Menschen. H. u. V.: Decla-Bioscop. L.: 1744 m. (In.: U. a. Wiedergabe der wichtigsten Arbeiten des Hundes als Gehilfe bei der Jagd; Fachliche Beratung durch Oberförster Schulz-Grunewald.)

E. Verschiedenes. (9).

Was uns der Wald erzählt. H. u. V.: Decla-Bioscop. L.: 395 m.

Im Schatten der Eiche. H. u. V.: Decla-Bioscop. L.: 264 m.

Urwelt im Urwald. H. u. V.: Ufa. L.: 2115 m. (I.: Tier- und Pflanzenwelt des Amazonas. Trop. Urwald).

Moorkultur. H. u. V.: „Fachfilm" G. m. b. H. L.: 405 m.

Büro-Organisation. H. u. V.: „Fachfilm" G. m. b. H. L. 206 m.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Die Naturverjüngung im Zobten.

Der Zobten ist ein Bergkegel, der, 35 km sw. von Breslau gelegen ziemlich unvermittelt aus der Ebene bis zu einer Höhe von rund 718 m ansteigt. Der Wald, der den Kegel bedeckt, beginnt in einer Höhe von 200 m und hat eine Größe von 2271 ha.

Hauptgesteinsart ist der Gabbro, der den O- und S-Hang vollständig, den N- und W-Hang zu einem kleinen Teil und zwar hauptsächlich in den höheren Lagen einnimmt. Der Rest des Berges wird von Granit und auf den Vorbergen im NO. von Amphibolith, einem dem Gabbro ähnlichen Gestein, eingenommen. Der Gabbro zeigt besonders in den oberen und steileren Partien eine starke Zerklüftung und Zertrümmerung in lose neben- und übereinander liegende Felsblöcke von teilweise beträchtlicher Größe und bildet an manchen Orten große Trümmerfelder, auf denen ein Holzwuchs nicht möglich ist. Die Verwitterung dieses sehr harten und schwer zu bearbeitenden Gesteins geht nur sehr langsam vor sich und liefert daher einen sehr flachgründigen Boden, der infolge des Lehm- und Kalkgehalts aber waldbaulich sehr günstig ist; nur macht sich infolge der Flachgründigkeit die Nässe besonders auf ebenen Stellen mitunter unangenehm bemerkbar. Rohhumus kommt infolge der regen Bodentätigkeit in wesentlicher Stärke nicht vor. Neben dem Gabbro spielt nur der Granit noch eine Rolle. Zwar liefert auch er in den

Digitized by Google

oberen steileren Teilen einen flachgründigen, mit Gesteinstrümmern bedeckten und durchsetzten Boden, aber er verwittert wesentlich leichter und wird dann verhältnismäßig tiefgründiger, anlehmiger bis lehmiger Boden von guter Beschaffenheit, der nur auf den nordwestlichen Ausläufern des Berges mitunter sehr kiesig und trocken ist und daher dem Walde dort kein sonderlich günstiges Gedeihen ermöglicht. Wo er aber die nötige Feuchtigkeit hat, trägt er infolge seiner Tiefgründigkeit noch bessere Bestände als der Gabbro.

Bei der isolierten Lage des Zobten und der verhältnismäßig großen Höhe von relativ 500 m ist es kein Wunder, daß der Wind eine beträchtliche Bedeutung hat, wie denn überhaupt die ganze Zobtengegend sich durch starke Luftbewegung auszeichnet, was wohl den Einwirkungen des Berges zuzuschreiben ist, der auch für die Niederschlagsmenge von erheblichem Einfluß ist, die die der weiteren Umgebung wesentlich übertrifft. Die verhältnismäßig oft einsetzenden und ziemlich starken Stürme, die meist aus W., gelegentlich aber auch aus S. und NNW. kommen, bedingen auf dem flachgründigen Gabbro eine sehr vorsichtige Wirtschaftsführung, während die auf Granit stockenden Bestände weniger gefährdet sind. Besonders auf dessen unteren Lagen sind sie sogar als unbedingt sturmsicher anzusehen, was für die Wirtschaft von großer Bedeutung ist. Auf dem Gabbro aber rächt sich eine Freistellung besonders nach W. und S., die früher nicht immer vermieden wurde, jetzt schwer.

Fast alle waldbaulich in Frage kommenden Holzarten sind hier vertreten. Nach der Reihenfolge ihrer Häufigkeit sind es Fichte, Kiefer, Buche, Tanne, Lärche. Erle und Esche kommen nur vereinzelt auf feuchten bis nassen Stellen vor. Die Eiche ist nur in den unteren Distrikten in einzelnen Exemplaren vertreten, abgesehen von dem ehemaligen Niederwald bei der Stadt Zobten auf den schon erwähnten Vorbergen, während das Vorkommen von Ahorn mit Ausnahme eben dieses ehemaligen Niederwaldes auf die oberen Distrikte beschränkt ist. Diese 4 Laubhölzer bilden also nicht Gegenstand der Wirtschaft, sondern werden, wo die Natur sie bietet, als Beimischung mitgenommen, zumal sie sich leicht natürlich verjüngen. Das Vorkommen der Kiefer ist auf die Höhen bis zu 400 m beschränkt. Hier bildet sie vielfach die Hauptholzart neben Fichte, Tanne und Buche, zu der die in einzelnen Exemplaren vorkommende Hainbuche mitgerechnet wird. Die Buche findet sich am zahlreichsten in den oberen Distrikten, ist aber auch sonst fast überall vertreten, wenn sie nicht infolge früherer mangelhafter Erkenntnis ihres waldbaulichen Wertes vernichtet worden ist. Den kalkhaltigen Verwitterungsboden des Gabbro zieht sie ganz augenscheinlich dem Granit vor. Die Tanne ist am häufigsten in den unteren Distrikten vertreten, kommt aber auch bis zum Gipfel vor. Die Lärche findet fast überall, mehr oder weniger stark künstlich eingebracht, ein sehr gutes Gedeihen und ist, was sehr bemerkenswert ist, fast frei von dem gefürchteten Lärchenkrebs. Die hohe Luftfeuchtigkeit des Zobten, auf die wohl auch das fast vollständige Fehlen des Rindenbrandes bei einzelnstehenden Buchen zurückzuführen ist, mag ihr besonders zusagen. Die Fichte, der Hauptbaum des Reviers, kommt in allen Lagen vor.

Als ich im Jahre 1918 das Revier übernahm, erfolgte die Bewirtschaftung lediglich in Form des Großflächenkahlschlags mit darauffolgender Kultur durch Pflanzung von Fichte und Lärche. Von diesem Verfahren konnte ich mich in den ersten Jahren wegen der ungeheuren Holzanforderungen nicht frei machen, aber ich sah sehr bald, daß hier für Naturverjüngung ein außerordentlich günstiges Feld war. Unter sehr vielen Bestandsrändern, die an Kulturflächen stießen, fand sich Anflug von Kiefer, Fichte und auch Lärche. Tannenanflug und Buchenaufschlag waren in dem zum Teil ziemlich lichten Altholz fast überall vorhanden; stellenweise hatten sich auf Lücken des Altbestandes große Verjüngungshorste von Fichte und Tanne eingefunden, die nur noch mit einigen alten Stämmen durchstellt waren; im Süden des Reviers lagen große zusammenhängende Tannenverjüngungen verschiedenen Alters unter noch ziemlich geschlossenem Altbestande. Es lag daher sehr nahe,

Digitized by Google

diese Neigung zur Naturverjüngung für die Wirtschaft dienstbar zu machen. Ich mochte mich aber nicht auf ein bestimmtes Verfahren festlegen, sondern hielt es für zweckmäßig, mich ganz nach den Verhältnissen des einzelnen Bestandes zu richten. Der früher zeitweise üblich gewesene Breitsamenschlag verbot sich zum Teil durch die Sturmgefahr auf dem flachgründigen Boden, zum Teil auch durch den bei starker Lichtung leicht eintretenden Graswuchs, zu dem der hiesige Boden sehr neigt. Die Bilder vom Anflug besonders im Norden (Försterei Zobten), und im Osten (Försterei Silsterwitz) brachten mich ganz von selbst auf den Blendersaumschlag von WAGNER, für den besonders in Silsterwitz die Lagerung der Distrikte gut geeignet war. Hier fand sich an den N-, aber auch an den O-Rändern der Altbestände fast überall Anflug besonders von Kiefer, aber auch von Fichte und Tanne, letztere war auch im Inneren der Bestände neben der Buche als Jungwuchs vertreten. Zunächst wurde über diesen Jungwüchsen am N- und O-Rand gelichtet, so daß er sich weiter entwickeln konnte; gleichzeitig aber ließ ich unter dem Schirm nach Durchhauung des Altbestandes den Boden streifenweise durchhacken, um ein Keimbett für den Anflug herzustellen. Es fand sich aber in erster Linie nur Kiefer, während die Fichte trotz Samenjahren fast ganz ausblieb, was sich schon vorhersehen ließ, da sich überall wohl älterer Fichtenanflug fand, aber kein jüngerer. Um trotzdem die Fichte auf den Verjüngungsstreifen zu erhalten, säte ich darauf Fichte aus, was mit verschieden gutem Erfolg bisher durchgeführt wird. Diese Fichtensaat gelingt besonders gut auf Boden, dessen Krümelstruktur gut erhalten ist; sobald sie vernichtet ist, sei es durch Abspühlung oder Freilage, und eine gewisse Verhärtung des Bodens einsetzt, geht die Fichte zwar auf, kommt aber nicht von der Stelle, während unter günstigen Bodenverhältnissen ihre Entwicklung aus Saat geradezu glänzend ist. Diese im N. und O. der Bestände angelegten Blendersäume, die anfänglich 30 m, jetzt aber nur noch 10 m breit gemacht werden, habe ich im ganzen Revier mit durchschnittlich gutem Erfolg angelegt und zwar in der Weise, daß der Bestand auf dem Streifen nach außen zu stärker als im Innern gelichtet wird. Wegen der auch von NW. drohenden Sturmgefahr bin ich jetzt bestrebt, die Säume, von der N-Richtung nach NO. abzuschwenken. Neben der Fichte wird jetzt in dem äußeren Teil des Saumes auch Lärche ausgesät, die sich geradezu glänzend entwickelt und ebenso wie die sich hier sehr schnell findende Kiefer bei weitem nicht so empfindlich gegen Bodenverhärtung ist wie die Fichte. Wo Graswuchs die Saat unmöglich macht, sonstige ungünstige Bodenverhältnisse die Naturverjüngung nicht zulassen oder schon hinreichender Buchenaufschlag vorhanden ist, wird im Bereich des Blendersaums ohne weiteres kahl abgetrieben und ausgepflanzt. Das Material dazu liefern in steigendem Maße die gelungenen Saaten desselben Saums, auf denen man die Pflanzen evtl. sogar mit Ballen ausheben kann.

Infolge des ungleichmäßigen Fortschreitens der Verjüngung bekommen die anfangs gradlinigen Säume einen unregelmäßigen zackigen Verlauf. Dabei ist natürlich zu beachten, daß Rückstände nicht dauernd gelassen werden können, sondern nach einem gewissen Fortschreiten der guten Partien geräumt werden müssen, ob sie nun verjüngt sind oder nicht. Die Fehlstellen müssen dann ausgepflanzt werden.

Der Fortschritt des Hiebes auf diesen Blendersäumen ist freilich sehr langsam, hatte ich anfangs mit der durchschnittlich jährlichen Räumung auf 10 m Breite gerechnet, so bin ich jetzt zu der Überzeugung gekommen, daß man mit 5 m sehr zufrieden sein muß. Eine Folge davon ist, daß um den Abnutzungssatz zu erfüllen, die Länge der anfänglich mit 3—400 m angenommenen Hiebszüge erheblich verkürzt, mit anderen Worten deren Zahl vermehrt werden muß. Dies soll in diesem Jahre durch 10—15 m breite, der Richtung des Anhiebssaumes parallel laufende Aufhiebe geschehen. Ob diese Breite bei den hiesigen Lichtverhältnissen für die Entwicklung von Anflug genügen wird, muß die Zukunft lehren. Nach meinen bisherigen Erfahrungen müßten sie breiter sein, und ich hatte sie demgemäß bisher 30 m breit bemessen.

Digitized by Google

weil zu beobachten war, daß sich der Anflug von Fichte und Kiefer nur am Rande größerer Kulturflächen fand, während die schmalen Wegeaufhiebe nur für das Ankommen von Buche und Tanne genügend Licht lieferten. Aber die Rücksicht auf die Sturmgefahr und die Hoffnung auf eine baldmögliche Verbreiterung dieser schmalen Aufhiebe lassen mich den Versuch wagen. Die Aufhiebe werden noch in dem Hiebsjahre ausgepflanzt, wobei neben Fichte und Lärche auch Buche verwendet wird, falls sie nicht schon in genügender Menge auf der Fläche vertreten ist.

Eine andere Art der Verjüngung, die aber nur auf wenige dafür geeignete Bestände beschränkt ist, betreibe ich an einigen Stellen der Försterei Bielau am unteren W-Hange des Reviers, wo ein tiefgründiger, aus Granit hervorgegangener Boden und das Überwiegen der Kiefer die Sturmgefahr ausschließen. Hier fanden sich jene schon erwähnten größeren und kleineren Anflughorste von Fichte und Tanne. Zunächst wurde der Schirm über diesen Horst herausgenommen, was sofort mit lebhaftem Höhenwuchs dankend quittiert wurde. Dicht nebeneinander liegende Horste wurden dann durch Abtrieb des dazwischen stehenden Altbestandes verbunden, die Lücken mit Fichte und Lärche, welch letztere infolge ihrer Raschwüchsigkeit auch neben älteren Fichten gut mitkommt, ausgepflanzt. Zwischen diesen Auspflanzungen und an den Rändern fand sich nun sofort Kiefernanflug ein, mitunter auch etwas Fichte, und man kann jetzt schon um diese Horste weiter lichten und räumen. Nach und nach sollen auf diese Weise der dazwischen liegende Altbestand ganz geräumt und so die ganze Fläche verjüngt werden. Es handelt sich hier also um eine Art Femelschlag, die guten Erfolg verspricht. Buche, die von Natur nur wenig vorhanden ist, wird in kleinen Gruppen unter den Rändern und auf den Lücken eingebracht werden. Ein sehr vorsichtiges Fällen und Rücken des anfallenden Holzes ist hier namentlich bei der letzten Räumung dringend nötig.

Ein drittes Verfahren zusammengesetzt aus Natur- und Kunstverjüngung, findet in den Beständen statt, die infolge starker Durchbrechung des Schlusses eine ziemlich reiche Buchenverjüngung haben und deren Boden auf den unbestockten Stellen nicht mehr für Naturverjüngung geeignet ist. Hier wird ohne Zaudern in schmalen, etwa 40 m breiten Streifen zur Räumung geschritten, sobald die Buchen genügend erstarkt sind. Die noch vorhandenen Lücken werden mit Fichte und Lärche ausgepflanzt. Tanne ist, wie schon erwähnt, mehr oder weniger zahlreich mit der Buche zusammen angeflogen.

Die in der Försterei Tampadel vorhandenen großen Tannenverjüngungen werden unter Räumung des Altbestandes freigestellt und wie die eben erwähnten Buchenverjüngungen behandelt.

Auf diese Weise hoffe ich den Kahlschlag, der bei den hiesigen durch Schnee- und Windbruch vielfach stark gelichteten Beständen infolge der dadurch bedingten Verangerung des Bodens niemals ganz ausgeschlossen sein wird, auf einen möglichst geringen Umfang herabmindern zu können.

Eine sehr wichtige, wenn auch nur mittelbar mit der Naturverjüngung zusammenhängende Frage ist die der Pflege der aus ihr hervorgegangenen Kulturen. Meistens läuft die Verjüngung da, wo sie gelingt, sehr dicht auf; das hat anfänglich keine Gefahr, ist sogar ein Vorteil, weil der Boden schnell gedeckt wird und man aus den dichtstehenden Teilen Pflanzen zur Füllung etwaiger Lücken kostenlos entnehmen kann, wodurch die sonst erforderliche Erziehung im Kamp erheblich eingeschränkt werden kann. Aber bald schon zeigt die Wuchsstockung bei zu dichtem Bestand, daß menschlicher Eingriff erforderlich ist, besonders dort, wo Mischbestände entstehen sollen. Dann müssen die Wuchsstockungen durch Ausschneiden und Einzeln beseitigt, die langsamer wüchsige Holzart vor dem Überwachsenwerden geschützt werden. Hier ist besonders die Fichte gegenüber der Kiefer und der älteren Buche im Nachteil. Diese Maßnahmen müssen sehr früh einsetzen und erfolgen hier je nach den Bestandsverhältnissen spätestens vom 10. Lebensjahre an, sobald sich der Kampf ums Dasein bemerkbar macht. Rücksichten auf die Verwertung des Materials

Digitized by Google

dürfen dabei keine Rolle spielen, sondern oberstes Gesetz ist die Pflege der Kulturen. Dabei wird auch darauf geachtet, daß Zwiesel beseitigt, Stockausschläge geeinzelt und einzeln eingesprengte Holzarten genügend freigestellt werden. Derartig behandelte Kulturen danken für diese Pflege durch rascheren Wuchs und freudiges Gedeihen, so daß die darauf verwendeten, nicht unbedeutenden Kosten dadurch wieder ausgeglichen werden. Es würde mich interessieren, gerade über diesen Punkt Ansichten anderer zu hören, ob diese frühzeitigen, den einzelnen Pflanzen den Kampf ums Dasein wesentlich erleichternden Eingriffe für richtig gehalten werden. Meine bisherigen Erfahrungen, die allerdings noch nicht als abgeschlossen anzusehen sind, scheinen mir recht zu geben.

Schuppius, Oberförster, Zobten.

Forstliche Chronik.

Internationale Forstliche Bibliographie.

In Zürich beriet am 23./24. April d. Js. auf Einladung von Prof. Dr. OPPERMANN, Kopenhagen, die bibliographische Kommission des Internationalen Verbandes der Forstlichen Versuchsanstalten über das von Dr. FLURY, Zürich, ausgearbeitete Projekt einer bibliographischen Einteilung der Forstwirtschaft nach dem MELVIL DEWEYschen Dezimalsystem. Zweck dieser Einteilung ist die Schaffung eines Zettelkatalogs über die gesamten Veröffentlichungen auf forstlichem Gebiet im Anschluß an das Internationale Bibliographische Institut in Brüssel. Das vorgeschlagene Dezimalsystem eignet sich wegen seiner unbegrenzten Erweiterungsfähigkeit besonders für bibliographische Zwecke. In einem späteren Aufsatz soll eingehender auf die Bedeutung einer Bibliographie in der Forstwirtschaft zurückgekommen werden. Auf der Tagung führte Prof. BADOUX, Direktor der Forstl. Versuchsanstalt Zürich, den Vorsitz. Es waren vertreten:

- Amerika (U. S. A.) durch Professor MULFORD, Berkeley, Calif.
- Dänemark durch Professor OPPERMANN, Kopenhagen.
- Finnland durch Professor HEIKINHEIMO, Helsingfors.
- Frankreich durch Professor PERRIN, Nancy.
- Norwegen durch Professor BÖHMER, Aas.
- Schweden durch Professor Dr. HESSELMANN, Stockholm.
- Schweiz durch Professor BADOUX und Dr. FLURY, Zürich.

Von den deutschen Versuchsanstalten hatte nur Sachsen einen Vertreter (Prof. Dr. J. BUSSE-Tharandt) entsandt; an einem Teil der Sitzungen konnte auch Berichterstatter als Gast teilnehmen. Nach eingehenden Verhandlungen, bei denen u. a. ein lebhafter Meinungsaustausch über die systematische Stellung und Bedeutung des Forstschutzes, der Forsteinrichtung, der Standortskunde entstand, einigte sich die Versammlung auf Grund des Referates von Dr. FLURY und des Gegenreferates von Prof. OPPERMANN auf unten folgendes Einteilungsschema, von dem hier die beiden ersten Ordnungen wiedergegeben sind; aus dem Schema geht auch die Besonderheit des Dezimalsystems zur Genüge hervor. Es wurde beschlossen, die ältere Literatur in Buchform nachzuholen, die neuere aber in Form eines nach Materien geordneten Zettelkatalogs herauszugeben, außerdem sollen alphabetisch ein Autorenkatalog und ein Stichwörterverzeichnis herausgebracht werden. Es wurde ferner beschlossen, eine Mitteilung an den Internationalen Kongreß in Rom zu richten und ebenso an den im Herbst in Ithaka (New-York) tagenden Internationalen Botanikerkongreß, damit dort nicht gleichzeitig ähnliche Arbeiten in Angriff genommen werden. Vor allem soll erreicht werden, daß die Forstliche Bibliographie nicht als Anhängsel an eine andere Wissenschaft, sondern als selbständiges Gebiet erscheint, wobei formell der Anschluß an andere Wissenschaften durch das bereits von diesen eingeführte Dezimalsystem erreicht wird.

Am Nachmittag des 23. besichtigte die Kommission unter Führung von Dr. STEINER-Zürich das Concilium bibliographicum, das bereits verschie-

Digitized by Google

dene Gebiete, so Zoologie, Paläontologie und Physiologie bearbeitet, und gewann dadurch einen Eindruck von der in diesem Institut geleisteten außerordentlich gründlichen, aufopfernden Arbeit. Interessant war zu erfahren, daß bisher etwa 400 000 Zettel im Verlauf von 30 Jahren herausgegeben wurden. Die heutige Produktion beträgt etwa 10—12 000 Zettel auf dem Gebiete der Zoologie. Die Auflage beläuft sich auf zirka 120, woraus man ersehen kann, daß die Verarbeitung eine ziemlich kostspielige ist. Der Preis eines einzelnen Zettels beträgt etwa 5 cts., das Jahresabonnement etwa 500 fr., was sich also nur ein verhältnismäßig kleiner Kreis von Wissenschaftern leisten kann. Die Literatur wird etwa zu 60% erfaßt, was schon als recht günstiges Ergebnis betrachtet wird. Vor allem wird die Zeitschriftenliteratur verarbeitet, während der Eingang an einzelnen Veröffentlichungen sehr viel unregelmäßiger ist. Die Zeitschriftenliteratur ist auch deshalb wichtiger, weil durch entsprechende Hinweise usw. und Reklame auf Bücher leichter aufmerksam gemacht wird.

Die Versammlung wählte dann noch Prof. BADOUX als Vertreter der Bibliographischen Kommission für Rom und Prof. HESSELMANN als Vorsitzenden des Internationalen Verbandes, der in Schweden 1928 oder 1929 tagen soll. Außerdem wurde eine Broschüre über die Ergebnisse der Verhandlungen deutsch, französisch und englisch für den Internationalen Kongreß in Rom verfaßt, die dort allerdings zu spät eintraf und daher demnächst an die Zeitschriften usw. versandt wird. Auf der Tagung selbst bediente man sich mit Vorliebe der deutschen Sprache zur Verständigung, da alle Teilnehmer diese aus dem Studium der Literatur kannten, obwohl auch Französisch und Englisch zur Geltung kamen. Interessant war eine Bemerkung von Prof. OPPERMANN, daß man auf einem panslawistischen Kongreß der Einfachheit halber sich deutsch unterhalten hätte. Man sieht daraus, daß Deutsch sich bei wissenschaftlichen Tagungen von selber durchsetzt und daß Anstrengungen es durchzusetzen eher von Schaden sind.

Einteilungsschema.

0 Generalia. 01 Theorien, Definitionen, Klassifikation, Terminologie, Bedeutung der Wälder, Methodisches, Bibliographisches, Bibliothekwesen. 02 Sammelwerke, Compendia, Lehrbücher, Handbücher, Monographien allgemeiner Art. 03 Lexika, Wörterbücher. 04 Varia, Polygraphie, populäre Schriften, Karten, Photographien, Porträte, Diapositive, Films, phonographische Platten. 05 Periodica, Zeitschriften, periodische Berichte von Versuchsanstalten usw., Jahresberichte, Jahrbücher, Kalender. 06 Vereine, Verbände, Versammlungen, Kongresse, Ausstellungen. 07 Unterricht, Lehr- und Versuchsanstalten, Sammlungen, Museen, Instrumente, Wettbewerbe, Subsidien, Stiftungen, Studienreisen. 08 (Reserviert). 09 Geschichte, Prähistorie, Statistik, Geographie, Topographie, Forschungsreisen, Biographien, Nekrologe.

1 Naturgeschichte des Waldes. 0 Generalia. 11 Standort, Standortskunde. 12 Botanik. 13 Zoologie. 14 Forstschutz.

2 Waldbau. 0 Generalia. 21 Wirtschaftssysteme, Bestandesarten und Bestandesformen. 22 Bestandesgründung. 23 Bestandeserziehung, Bestandes- und Baumpflege.

3 Forstbenutzung und Technologie. 0 Generalia. 31 Eigenschaften des Holzes. 32 Holzernte. 33 Weitere Verarbeitung und Verwendung des Holzes. 34 Verkauf und Verwertung der Forstprodukte. 35 Transport- und Bauwesen. 36 und 37 (reserviert). 38 Nebennutzungen, Ersatzbrennstoffe.

4 Holzmeßkunde, Zuwachs, Ertrag. 0 Generalia. 41 Holzmasse. 43 Zuwachs. 45 Alter.

5 Forsteinrichtung inkl. Vermessungswesen. 0 Generalia. 51 Vermessungswesen. 52 Wirtschaftliche Einteilung. 53 Umtrieb. 54 Alters- und Stärkeklassen, Normalvorrat. 55 Bonitierung. 56 Etat, Hiebssatz, Nachhaltigkeit. 58 Wirtschaftspläne. 59 Nachführungen, Kontrollwesen.

6 Waldwertrechnung, Ökonomie, Rentabilitätsfragen. 0 Generalia. 61 Volkswirtschaftliche Grundlagen. 62 Zinsfuß, Verzinsung. 63 Bodenwert. 64 Bestandeswert. 65 Waldwert. 68 Ergebnis verschiedener Betriebe, Rentabilitätsfragen.

Digitized by Google

7 und 8 reserviert.

9 Forstpolitik, Gesetzgebung, Organisation, allgemeine Staatswirtschaft. 0 Generalia. 91 Forstpolitik. 92 Gesetzgebung, Forstpolizei (inkl. Schutz gegen menschliche Eingriffe im Sinne des Forstschutzes, Vermarkung, Frevel usw.). 93 Servitute. 94 Organisation, Verwaltung. 95 Holzversorgung, Holzhandel, Zoll- und Tarifwesen. 96 und 97 reserviert. 98 Der Wald in Beziehung zum Volksleben. 99. Allgemeine Staats- und Rechtswissenschaften. H. H. Hilf.

Starke Schädigung der Kiefern durch Cenangium abietis im Frühjahr 1926.

Wie zahlreiche Mitteilungen ergeben, macht sich seit etwa Anfang April ein auffallendes Triebschwinden bei der Kiefer bemerkbar. Die Ursache ist ein Pilz, Cenangium abietis, der meist als harmloser Saprophyt auf toten Kiefernzweigen lebt, bisweilen aber auch am lebenden Baume als Schädling auftritt. Er befällt die in Ruhe befindlichen Knospen und dringt von hier aus in die Rinde des letztjährigen Triebes, unter Umständen auch tiefer hinab. Die befallenen Triebteile sterben schnell ab und verharzen; die an ihnen sitzenden Nadelpaare werden infolgedessen zunächst an ihrer Ansatzstelle braun, nicht wie bei der Schütte von der Spitze her. Fruchtkörper des Pilzes treten erst später auf; sie sind auf der Rinde, oder an den Blattnarben der getöteten Triebe als kleine schwarze Höcker von etwa Stecknadelkopfgröße zu erkennen.

Der Befall der Triebe ist nicht gleichmäßig; an den betroffenen Kiefern stehen vielmehr meist grüne und braune Triebe dicht nebeneinander. Am meisten zeigt sich die Krankheit auf Aufforstungsflächen und geringen Böden, sowie an Kiefern, die durch den Fraß der Forleule gelitten hatten. Frei oder an Wegränder stehende Kiefern sind am meisten gefährdet. Die Krankheit tritt an allen Altersklassen ohne Unterschied auf; nur die jüngeren, bis etwa 15 jährigen Kiefern sind weniger befallen.

Die jetzige Epidemie erinnert sehr an das Auftreten dieses Pilzes in den Jahren 1892/93, das von SCHWARZ*) ausführlich beschrieben worden ist. In den letzten Jahren ist der Pilz auch häufig als Schädling an 1—2jährigen Kiefernkeimpflanzen beobachtet worden.**) J. Liese.

Auf der **37. Versammlung des Vereins Thüringer Forstwirte zu Gotha** vom 13. bis 15. Juni 1926 wurden folgende Vorträge gehalten, die im Laufe dieses Jahres noch veröffentlicht werden:

Welche Bodenentartungen finden sich im Vereinsgebiet und welche Mittel stehen uns zur Verfügung sie zu beheben?

Berichterstatter: Oberforstrat SCHABER, Weimar, für die Verhältnisse auf den Gebirgsrevieren des Thür. Waldes mit porphyrischem Grundgestein. (Gleiche Ergebnisse wie WIEDEMANNS Untersuchungen in Sachsen.)

Oberförster HORNSCHU, Zillbach, für die Beobachtungen auf den Buntsandsteinböden des westlichen Thür. Hügellandes. (Erfahrungen im Zillbacher Revier über die Bodenverbesserung durch maschinelle Bodenbearbeitung und Begründung von Mischbeständen. Vergl. Silva 1925, S. 1—5 und S. 353—356).

E. M.

Die **Forstliche Hochschule in Hann.-Münden** wird vom 8. bis 10. Juli 1926 wiederum

Hochschultage

abhalten. Hierzu werden Forstverwaltungsbeamte, Waldbesitzer und andere daran interessierte Herren freundlichst eingeladen.

Teilnahmeanmeldungen werden bis zum 1. Juli an das Geschäftszimmer der Hochschule erbeten unter gleichzeitiger Angabe, ob Quartierbesorgung durch die Hochschule erwünscht ist.

Die Zeitfolge der Vorträge und Ausflüge wird in nächster Zeit bekannt gegeben werden.

Privatdozent Dr. Werner SCHMIDT, Forstassessor und Assistent an der Forstlichen Versuchsanstalt in Eberswalde, wurde zum Honorarprofessor an der Forstlichen Hochschule Eberswalde ernannt.

*) Schwarz, Die Erkrankung der Kiefern durch Cenangium abietis. Jena 1895.

**) Liese, Neue Beobachtungen über Cenangium abietis Pers. Ztschr. f. F. u. Jagdw. 1922.

Digitized by Google

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

Schwalbe, G., Papiernot. Tropische Faser für die Zellstoff- und Papierindustrie. Deutsche Allg. Zeitg. vom 13. 6. 1926, Beilage „Kraft und Stoff", Nr. 24.

Die Fichtenvorräte der Welt gehen ihrer Erschöpfung entgegen; Kiefer und Laubholz bieten als Rohstoff zur Papierverarbeitung keinen vollwertigen Ersatz. Als Ersatzstoff kommen die in den Tropen rasch wachsenden Gräser, vor allem Bambus in Betracht. Die eingehenden Versuche der indischen Versuchsstation in Dehra Dun haben zwar gezeigt, daß eine solche Fabrikation rentabel sein müßte, aber sie scheiterte bisher in der Praxis an der Arbeiterfrage, am Klima, namentlich an der ungünstigen Beeinflussung der Apparatur und der Aufschließungsflüssigkeiten durch die Temperatur. Die Herstellung von Halbfabrikaten aus grünem Bambus müßte dagegen wirtschaftlich sein. Verfasser bittet um Unterstützung seiner Vorversuche durch Überlassung kleiner Mengen (einige Kilogramm) frischen Bambus aus Europa.

—, Die neue Welt ohne Wald. Waldverwüstungen in Nordamerika. Ebenda. Beiblatt „Weltverkehr". H. H. Hilf.

II. Naturwissenschaften.

van der Spuij, M. J., Vergleichende Untersuchungen über die Feststellung der Düngebedürftigkeit der Böden an Phosphorsäure. Zeitschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. 1925, Bd. V, A, Heft 5, S. 281—325.

Das Düngebedürfnis eines Bodens an Phosphorsäure ergibt sich am besten aus dem Gehalt an durch ½% Zitronensäure löslicher Phosphorsäure und dem Verhältnis dieser Menge zu dem Gesamtgehalt des Bodens an Phosphorsäure. Die NEUBAUER-Methode gibt nicht immer richtige Resultate.

Baule, B., Zur Ökonomie des Kunstdüngens. Zeitschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung. S. 326—332

Es wird eine Formel abgeleitet, mit der es sich berechnen läßt, wie eine ausgeworfene Summe Geldes am günstigsten auf die zu beschaffenden Nährstoffe (Düngemittel) zu verteilen ist Die Formel fußt auf dem MITSCHERLICH'schen Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren, hat also die Gültigkeit dieses Gesetzes zur Voraussetzung. Die praktische Anwendung der Formel setzt ferner voraus, daß das Wirkungsgesetz für die speziellen Verhältnisse experimentell bestimmt ist.

Bobko, E. W., und **Druschinin, D. W.,** Einfluß einzelner Faktoren auf die Reaktion der Bodenlösung. Ebenda, Heft 6, S. 345—369.

Verff. haben u. a. den Einfluß der Kohlensäure auf die Reaktion der Bodenlösung studiert. Von den Ergebnissen der Arbeit sei nur noch erwähnt, daß der Befund der elektrometrischen Titration bei allen ungekalkten Podsolböden, beim Rohhumus, Torf und einigen gekalkten humusreichen Böden auf die Anwesenheit organischer Säuren schließen läßt, deren Dissoziationskonstante größer ist, als die der Kohlensäure. M. Köhn.

V. Forstwirtschaft.

Münch, Die Pfälzer Kiefer. Silva Nr. 13.

Im Gegensatz zu GRAF, der in Nr. 7 der Silva (ref. Forstarchiv S. 171) die Krummschäftigkeit der Kiefer unmittelbar auf äußere Ursachen zurückführt, vertritt M. eingehend seine Meinung, daß die vorwiegend schlechte Stammform eine Folge der hohen Empfindlichkeit gegen äußere Einflüsse wie Knospenbeschädigungen, Gipfelbruch usw. ist. Während diese in der Regel bei der Höhenkiefer keine Spuren zurücklassen, bleiben sie bei der Pfälzer Kiefer in hohem Maße erhalten. Daß diese Kiefer oft gradschäftig erwächst — eben wo keine äußere Einwirkung erfolgte — kann nach züchterischen Regeln kein Grund sein, sie nicht von der Nachzucht auszuschließen.

Eberbach, Der „Bodenertragswert" der Faustmann'schen Formel. Silva Nr. 13.

Wiedemann, E., Die praktischen Erfolge des Kieferndauerwaldes. Silva Nr. 14/15.

Die Kritik von KÖNIG im Deutschen Forstwirt zwingt W., aus seiner zurückhaltenden Stellung herauszutreten. In dem Mittelpunkt seiner Ausführungen steht Bärenthoren: In einem ersten Abschnitt prüft er MÖLLERS Angaben durch Gegenüberstellung von Auszügen aus Urkunden mit Auszügen aus MÖLLERS Schriften. In einem zweiten Abschnitt prüft W. die sachlichen Unterlagen (Bodenzustand, Zuwachsuntersuchungen), die K.'s Kritik widerlegen. In einem dritten Ab-

Digitized by Google

schnitt geht W. auf einige Einzelfragen ein und stellt einige Irrtümer KÖNIGS richtig. — „Die Geschichte des Dauerwaldes" und „der Kiefernurwald" sind zwei weitere Kapitel. Zum Schluß stellt W., der es bedauert, durch die scharfen Angriffe von Dr. von KEUDELL und von KÖNIG zu dieser in's Persönliche gehenden Kritik gezwungen zu sein, fest: „Für die jetzige Verteidigung des Dauerwaldes ist es äußerst kennzeichnend, daß die Schriften und Arbeiten von WIEBECKE möglichst bei Seite gelassen werden oder sogar offen abgelehnt werden", und „Die Ergebnisse MÖLLERS sind ..... nicht nur zweifelhaft sondern offensichtlich unrichtig und daher abzulehnen."

E. G. Strehlke.

Liese, J., Beiträge zur Kenntnis des Wurzelsystems der Kiefer (Pinus silvestris). Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 1926, Heft 3, S. 129.

Die eingehenden Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Kiefernwurzel beweisen u. a. vor allem die große Abhängigkeit des späteren Ausbaus der Kiefernwurzel und damit des späteren Wachstums des Baumes — z. T. sogar seiner Lebensfähigkeit — von der Wurzelausbildung in den ersten Jahren. — Die Kiefer bildet im 1. Lebensjahr eine 10—30 cm lange Pfahlwurzel und Seitenwurzeln, die bis zu einer Tiefe von rund halber Pfahlwurzellänge von ihr abgehen. Von diesen Seitenwurzeln entwickeln sich nur einige aus den obersten 7 cm zu Hauptseitenwurzeln, die in den ersten zwei Jahrzehnten ihr Hauptlängenwachstum vollenden und solange fast ausschließlich die Nahrungsaufnahme übernehmen. Mit dem Stocken des Längenwachstums der Hauptseitenwurzeln beginnt das stärkere Wachsen der bislang weniger entwickelten, tiefer angelegten Seitenwurzeln und der nach unten streichenden Abläufer. Vorteilhaft sind in dieser „Kritischen Phase" zahlreiche und tief angelegte Seitenwurzeln und zahlreiche Abläufer, ihr Fehlen führt zum Kränkeln und Absterben durch sekundäre Schädlinge (Ackersterbe). — Da bei der Kiefer normalerweise keine nachträgliche Bildung von Seitenwurzeln vorkommt, gehen sämtliche Seitenwurzeln auf die im ersten Jahr von den Xylemsträngen der Hauptwurzel aus ausgehenden Verzweigungen zurück, woraus die Bedeutung der Erstentwicklung erhellt. Die Hauptwurzel der Kiefer hat eine bestimmte (meist 3) Zahl von Xylemsträngen, die sich in einiger Tiefe (7—20 cm) auf 2 verringert; je tiefer die Dreizahl der Xylemstränge reicht, desto größer ist die Zahl und Divergenz der angelegten Seitenwurzeln. Die Seitenwurzeln haben 2 Xylemstränge, die zunächst in vertikaler Ebene, übereinanderliegend sich in einiger Entfernung von der Pfahlwurzel in horizontale Lage drehen; je länger das Wurzelstück mit vertikal gelagerten Xylemsträngen, desto größer ist die Zahl der angelegten senkrechten Abläufer. Tiefe und Zahl der Seitenwurzeln, Länge des mit mehr als zwei Xylemsträngen ausgestatteten Pfahlwurzelstücks, Länge der Seitenwurzelstücke mit Abläuferanlagen werden in hohem Maße durch Bodenlockerheit und -feuchtigkeit im ersten Jahr begünstigt. — Adventivwurzeln nach Wurzelverletzungen haben fast immer mehr als zwei Xylemstränge und damit größere Divergenz der abgehenden Seitenwurzeln, wobei eine Xylemreihe meist nach unten liegt, also Abläufer treiben kann. Verf. befürwortet deshalb Igeln in gesunden Beständen und den SPITZENBERGschen Wurzelschnitt.

Schilling, Nochmals rotbuchene Eisenbahnschwellen. Z. f. F. u. J. 1926, H. 3, Seite 187.

Ergänzung des Artikels in Z. f. F. u. J. 1926, H. 2 (ref. im Forstarchiv) durch Nachtrag der von den zahlenmäßigen Ergebnissen des Versuchs abweichenden Ansicht des Eisenbahnzentralamts über Dauer der Rotbuchenschwellen. Nach Ansicht des Zentralamts ist: 1. das Bestreichen der Hirnflächen mit einem Schutzmittel gegen Luftrisse stets ungünstig, da es einmal die Austrocknung verhindert, ferner das Eindringen der Tränksubstanz behindert und schließlich durch Verdecken von Pilzbildungen die Prüfung der Schwellen bei der Abnahme erschwert; 2. sind Schwellen früher Herbstfällung und später Frühjahrsfällung stets weniger dauerhaft als Hölzer aus Fällung zur Zeit der Vegetationsruhe.

H. Mayer-Wegelin.

Ugrenović, A., Na pragu pedesete. (An der Schwelle des 50. Jahres.) Šumarski List, Zagreb; 50. Jg. 1926, S. 1—5.

Mit 1. Jänner trat die kroatische forstliche Monatsschrift „Šumarski List" (Forstzeitung) in den 50. Jahrgang. Sie ist das Organ des „Jugoslovensko Šumarsko Udruženje" (Jugoslavischer Forstverein), welcher als ursprünglich kroatisch-slavonischer Forstverein das 50. Jahr seines Bestandes beginnt. 1877—1880 erschien die Zeitung als Vierteljahrsschrift (auch in deutscher Sprache!), 1881—1884 als

Digitized by Google

Zweimonatsschrift, ,ab 1885 aber allmonatlich. Nach dem Weltkriege führte die Schaffung Jugoslaviens auch zur Vereinigung der bestehenden Landesforstvereine und des „Šumarski glasnik" (gegr. 1907), des Organes des serbischen Forstvereines (Srbsko Šumarsko Udruženje), mit der alten kroatischen Zeitschrift. Šumarski List ist ohne Frage die bedeutsamste forstliche Fachzeitschrift Jugoslaviens. Sie erscheint monatlich im Umfange von 70—80 Großoktavseiten und enthält größtenteils fachlich und wissenschaftlich wertvolle Arbeiten. Während viele Vereinszeitschriften den Hauptzweck ihres Bestehens in der Wiedergabe von Vereinsangelegenheiten (im engsten Sinne) sehen, ist hier das Schwergewicht auf fachlich erstklassige Darbietungen gelegt, wodurch den Vereinsmitgliedern die Möglichkeit geboten ist, ihr Wissen auf einer hohen Stufe zu erhalten, während die reinen Vereinsangelegenheiten nur einen bescheidenen Raum zugebilligt erhalten. Es ist eine Vereinszeitschrift, wie sie sein soll, deren Blühen und Gedeihen vom fachlichen Standpunkte nur begrüßt und gewünscht werden kann.

J. Klimesch - St.-Pölten.

B. Bücherschau.

Bericht über die 36. Versammlung des Vereins Thüringer Forstwirte in Arnstadt vom 22. bis 24. Juni 1924. Verlag: Hoßfieldsche Hofbuchdruckerei Vacha (Rhön). 1926. 54 S. 2.50 Mark.

Aus dem Inhalt: Of. HORNSCHU, Zillbach: „Erhaltung und Herstellung von Mischwuchsbeständen im Vereinsgebiet" (Vortrag, bereits veröffentlicht in Silva 1925, Seite 1—5). — Of. KAYSER, Tabarz: „Über Umfang und Ursache des Tannensterbens im Vereinsgebiet". (Vortrag.) vergl. Ref. S. Anhang: Prof. Dr. FUNK, Gießen: Gutachten „Zur Frage des Tannensterbens in Mitteldeutschland". (Als Ursache wird physiologische Schädigung durch Rauch in weitestem Sinne angenommen.) M.

Orloff, Forsttaxation. 2. Auflage. Leningrad. 1925. 512 S., geheftet 4,50 Rubel.

Ein Werk, das die Russen als die beste Holzmeßkunde der Gegenwart bezeichnen. Prof. TJURIN sagt darüber (Zeitschr. „Lesnoje Choziajstero" Nr. 7 vom April 1926, Seite 125): „Das bisher beste Lehrbuch der Holzmeßkunde von Udo MÜLLER ist zum größten Teil nur eine Technik und Instrumentenlehre. Im Werk von ORLOFF ist die Forsttaxation eine Wissenschaft mit Verallgemeinerungen, weiten Horizonten, Gesetzmäßigkeiten, aufgestellt unter Berücksichtigung der einschlägigen Weltliteratur". Prof. ORLOFF unterzieht bei den betr. Kapiteln die Fachliteratur einer kritischen Betrachtung. Besondere Beachtung finden die von GEHRHARDT, KOPETZKY, WIMMER, TARASCHKEWITSCH und TJURIN festgestellten taxatorischen Gesetzmäßigkeiten des Wachstums der Bestände. Im Kapitel 22 analysiert Verf. die forstlichen Begriffe: Bestandstyp (forst-technischer Begriff), Waldtyp (botanisch-geographischer) und Bonität. Sie alle haben nach Ansicht des Verf. Daseinsberechtigung und sollen nicht verdrängt oder zusammengefaßt werden. Das Buch ist das Ergebnis der über 30jährigen wissenschaftlichen und pädagogischen Tätigkeit des bekannten russ. Professors. Die 1. Auflage erschien 1923 in 5000 Exemplaren und war sehr bald vergriffen. Die 2. Auflage ist reichlich ergänzt. Das Verzeichnis der benutzten Fachliteratur erreicht 276 Nummern. Buchholz.

Gäumann, E., Vergleichende Morphologie der Pilze. Jena, G. Fischer, 1926. X, 626 S., gr. 8°. 398 Abb. im Text. Brosch. 28 Rmk.

Die verwandtschaftlichen Verhältnisse im Pflanzenreiche sind seit langem ziemlich geklärt und in den Grundlagen allgemein anerkannt. Nur das Gebiet der Pilze bot noch gewisse Schwierigkeiten, konnte man doch bei ihnen die für die ganze phylogenetische Entwicklung maßgebenden geschlechtlichen Organe und ihre Produkte nicht überall sicher erkennen. So hatte BREFELD das große Reich der höheren Pilze (Asco- und Basidiomyceten) im Gegensatz zu DE BARY für ungeschlechtlich erklärt und ein besonderes Pilzsystem aufgebaut. Als sein Schüler hatte auch MÖLLER dieses System beibehalten; der gedruckte Führer seiner Vorlesung war eigentlich nur eine Verteidigungsschrift hierfür. In den letzten Jahrzehnten waren aber zahlreiche Arbeiten, vor allem von CLAUSSEN, KNIEP, JUEL erschienen, die auch bei diesen Pilzen eine wenn auch recht komplizierte und von der gewöhnlichen abgeänderte Sexualität feststellten. Wir wissen jetzt, daß auch im Pilzreiche eine durch die Befruchtung bewirkte Verdoppelung der Kernchromosomen (diploide Phase) stattfindet, die später wieder durch eine Reduktionsteilung in den alten Zustand zurückgeht (haploide Phase). Allerdings treten

Digitized by Google

dabei vielfach höchst eigenartige Abweichungen auf, wie sie in ähnlicher Weise auch aus dem Reiche der Protisten bekannt sind, und die die wahren Verhältnisse erst recht spät haben erkennen lassen. Das Ergebnis dieser neueren Arbeiten findet nun im vorliegenden Buche besondere Berücksichtigung. Außer einer genauen Morphologie der Pilzgruppen wird daher eine seit langem fehlende Beschreibung der verwandtlichen Verhältnisse im Pilzreich gegeben. Mit sehr großem Fleiß und viel Geschick ist dieses nicht leichte Gebiet aufgearbeitet und so auch den ferner stehenden Wissenschaftlern zugänglich gemacht worden. Auf den Inhalt kann hier nur kurz eingegangen werden; nach einer Besprechung der leitenden Gesichtspunkte und Grundformen sowie einer Erklärung der Terminologie, folgt im Hauptteil die Beschreibung der Modifikation dieser Grundformen bei den einzelnen Pilzgruppen, wobei größter Wert auf den durch die Befruchtung und Reduktion gegebenen Kernphasenwechsel gelegt wird. Der ausführliche Literaturnachweis hinter jedem Kapitel und die zahlreichen guten Abbildungen verdienen besonders hervorgehoben zu werden.

Liese.

Kassner. C., Wolken und Niederschläge. (Wissenschaft und Bildung, Band 68). 2. Aufl., 163 S., 46 Abb. Leipzig, Quelle u. Meyer. 1926. Geb. 1.80 RMk.

In der Sachkunde und der geschickten Darstellungsweise, mit der das Buch geschrieben ist, spiegelt sich die doppelte Tätigkeit des Verfassers als früherer Leiter der Regenabteilung des Preußischen Meteorologischen Instituts und als Professor an der Technischen Hochschule Berlin wieder. Der vorgetragene Stoff wird an sorgfältig ausgewählten Beispielen erläutert, bei denen Vorgänge aus dem täglichen Leben bevorzugt werden. Unsere Kenntnis von den Niederschlägen beruht zum großen Teil auf langwierigen statistischen Untersuchungen an langjährigen Messungsreihen. Im allgemeinen ist es dem Verfasser gelungen, aus dem Zahlenwust das Wesentliche auszuwählen. An zwei Stellen ist aber die Anlage der Tabellen ziemlich unglücklich gewählt: Auf S. 127 zählt KASSNER für Potsdam aus, wie häufig die 8 Windrichtungen bei Regenwetter auftreten. Natürlich findet er, daß die Richtungen SW, W und NW bei weitem überwiegen; eine ähnliche Verteilung würde sich aber auch bei trockenem Wetter ergeben, weil allgemein westliche Winde bei uns vorherrschen! Um zu zeigen, daß diese Winde tatsächlich die Regenwinde sind, müßte die Fragestellung abgeändert werden: nicht die „Wahrscheinlichkeit einer Windrichtung bei Regenwetter", sondern die „Wahrscheinlichkeit von Regen bei gegebener Winrichtung" interessiert uns dabei. — Ganz ähnlich liegt der Fall auf Seite 78. Dort wird angegeben, daß in Berlin die Lufttemperatur bei Schneefall häufiger über dem Gefrierpunkt als unter ihm liegt. Das ist unbestreitbare Tatsache. Wenn aber dann weiter ausgeführt wird, daß in über 80% aller Fälle die Lufttemperatur bei Schneefall zwischen -4^0 und $+4^0$ liegt, aber nur in weniger als 3% unter -8^0, so muß ein unbefangener Leser auf den Gedanken kommen, daß bei großer Kälte wenig Aussicht auf Schneefall besteht. Das ist natürlich nicht wahr. Der täuschende Eindruck kommt nur dadurch zustande, daß so tiefe Temperaturen überhaupt selten sind, was man aber der Tabelle nicht ansehen kann. Eine ergänzende Tabelle der „Wahrscheinlichkeit von Schneefall bei gegebener Temperatur" würde die Unsicherheit beseitigen. Unbedingt notwendig wäre es, bei der nächsten Auflage die anschaulichen Vorstellungen der österreichischen und norwegischen Schule (BJERKNES) über die Entstehung der Niederschläge hineinzuarbeiten. Es ist an der Zeit, auch weiteren Kreisen die neuen Begriffe einzuprägen: Landregen = Warmfrontregen = Regen aus langsam aufsteigender Luft, die in der Höhe über keilförmig am Boden lagernde kalte Luft flach hinaufgleitet; Schauer (Platzregen) = Böenregen = Regen aus Warmluftmassen, die durch einbrechende kalte Luft aufgepflügt und rasch gehoben werden. Auch das typische Wolkensystem bei aufziehendem schlechten Wetter (nacheinander Zirren mit Ringen um Sonne oder Mond, Altostratus mit Höfen, Nimbus, Warmfront) müßte besprochen werden. Im ganzen ist aber das leichtverständliche Büchlein jedem zu empfehlen, der auf angenehme Art in das Verständnis eines Teiles der Witterungserscheinungen eingeführt werden möchte.

J. Bartels.

Albert, R., Boden, Klima u. Mensch. Rede zum Antritt des Rektorats der Forstlichen Hochschule Eberswalde, gehalten in der Aula am 14. Mai 1926. Eberswalde, C. Müller. 1926, 8°, 18 S.

Die ihn umgebende Natur, bedingt durch die klimatischen und edaphischen Faktoren, beeinflußt Auftreten, Entwicklung und Wesensart des Menschen. In den extremen

Digitized by Google

Trockengebieten, gekennzeichnet durch ein Überwiegen der Verdunstung über die Niederschläge, ohne Auswaschung, mit sich ständig anreicherndem Boden, finden wir die ersten Kulturzentren. Ohne Wasser sind die Gebiete Wüste. In den Oasen jedoch fand die Menschheit günstige Ansiedlungsbedingungen. Sie lernte hier das Geheimnis des Wassers kennen und die Mittel, es sich dienstbar zu machen. Mit kunstvollen Bewässerungsanlagen drang sie in die Wüste vor, um mit geringer Mühe reiche Erträgnisse zu ernten. Kunst und Wissenschaft, Handel und Gewerbe fanden eine Stätte und gelangten zu früher Blüte. Die Ausführung und Unterhaltung der Bewässerungsanlagen bedingte stärkste Organisation. Der Beherrscher des Wassers war zugleich der Beherrscher der Menschen. Unter dem Despotismus eines einzelnen oder einer Kaste vegetierte die große Masse, verweichlicht durch leichte Arbeit, in fatalistischer und resignierter Lebensauffassung. Sie unterlag leicht dem Angriff kräftigerer Volksstämme, welche die ihnen fremde Kultur oft nach kurzer Blüte zerstörten. In den gemäßigten Trockengebieten mit winterlicher Regenzeit und sommerlicher Dürre, den Steppen, bestimmt der Wildreichtum die Entwicklung des Menschen. Ursprünglich Jäger, lernt er die Tiere zähmen und wird zum Hirten. Die Steppe in ihrer Weite, die Naturbeobachtung bei dem Betreuen der Herde, machen ihn zum Grübler und Träumer. Durch den ständigen Aufenthalt im Freien wird er hart und widerstandsfähig. Eine eigene hohe Kultur vermag er sich nicht zu erringen. Im Gegenteil. Oft wird er zum Zerstörer unverstandener Kultur von Nachbarvölkern, die er auf seinen Wanderungen kennen und auch verbreiten lernt. In den Feuchtgebieten endlich, den Waldländern, fanden die Menschen die ungünstigsten Lebensbedingungen. In mühsamer Arbeit mußten sie dem Urwald Ackerboden abringen, der, bald erschöpft, durch neu gerodeten ersetzt werden mußte. Allmählich machten sie sich die Tiere dienstbar, benutzten die bodenbessernde Wirkung des tierischen Düngers und wurden seßhaft. Mit dem Zusammenschluß kam der Fortschritt und ein langsames Emporsteigen zu höchster Kultur. Hart durch den Kampf ums Leben sind die Waldvölker, freiheitsliebend und von ausgeprägtestem Individualismus. SPENGLERS bekanntes Werk legt die Frage nach dem Schicksal ihrer Kultur nahe. Die abendländische und besonders die germanische Kultur war durch ihre Bodenständigkeit ausgezeichnet. Die moderne Entwicklung hat Millionen von Menschen von der Scholle losgerissen und in der Heimat heimatlos gemacht. Eine Gefahr besteht. „Der Steinkoloß Weltstadt steht am Ende des Lebenslaufs einer jeden großen Kultur." Es gilt, in dem Großstadtmenschen die verlorene Liebe zur Scholle neu zu entfachen und ihn durch eigenen Grund und Boden, wenn auch nur im Nebenberufe, zur natürlichen, ländlichen Lebensweise zurückzuführen. Auch China konnte eine jahrtausendalte Kultur dank ihrer Bodenständigkeit bis heute erhalten.

Schucht, F., Über die Geologie der Kalisalz-, Phosphat- und Salpeterlagerstätten. Rede, gehalten in der Landw. Hochschule Berlin am 18. 1. 1926. Paul Parey, Berlin, 1926. 8°, 16 S.

Eine gedrängte Übersicht, welche über das Vorkommen der genannten Lagerstätten unterrichtet, gesichertes Wissen über ihre Entstehung mitteilt und sich mit den wichtigsten Entstehungstheorien auseinandersetzt. Kalisalzlagerstätten von größerer wirtschaftlicher Bedeutung sind zur Zeit nur in Deutschland zu finden und zwar in den Formationen Zechstein und Tertiär. Die Zechsteinsalze sind nach der Barrentheorie von OCHSENIUS durch Verdunstung des inmitten eines Geländes mit Wüstenklima belegenen Zechsteinmeeres entstanden. Die verdunsteten Wassermengen wurden durch Zufuhr aus dem Ozean ersetzt, das Meer reicherte sich an Salzen an und schied sie aus, nachdem die Sättigungsgrenze überschritten war. Die Entstehung der tertiären Salze ist ähnlich, die Salzlösung wurde jedoch nicht aus dem Ozean, sondern aus zerstörten Salzlagerstätten des Zechsteins zugeführt. Phosphatlagerstätten finden sich in fast allen Ländern der Erde. In Deutschland sind sie bis zur Grenze der Wirtschaftlichkeit ausgebeutet, z. T. abgebaut. Die bedeutendsten Lagerstätten finden sich in den Vereinigten Staaten. Ihre Phosphorsäure entstammt letzten Endes dem Mineral Apatit, das zwar häufig, aber meist nur in geringen Mengen und in mikroskopischer Kleinheit in der Gesteinsrinde vertreten ist. Auf dem Wege über die Pflanze wird die Phosphorsäure durch Tierausscheidungen und -kadaver dem Gestein in konzentrierter Form zugeführt und veranlaßt durch Umbildung vorhandener die Entstehung der Phosphatgesteine. Von den Salpeterlagerstätten ist nur diejenige in Chili zu nennen, deren Entstehung noch nicht geklärt

Digitized by Google

ist. Eine Stickstoffquelle größter Bedeutung ist die Luft, welche besonders von Deutschland weitgehend ausgenutzt wird.

Wiegner, G., Boden und Bodenbildung in kolloidchemischer Betrachtung. IV. Aufl. Unveränderter Abdruck d. III. Aufl. Dresden und Leipzig, 1926, Theodor Steinkopf. 8°, 98 S. mit 10 Textfig. Geb. 4 RMk.

Das aus einem Vortrag entstandene Buch führt in die bodenkundliche Kolloidchemie ein und ist im Verein mit den zahlreichen, z. T. sehr ausführlichen Anmerkungen zugleich zum tieferen Eindringen in den Stoff mit Erfolg als Leitfaden benutzbar. Die Auffassung des Verfassers, daß der Boden selbst als disperses System mit mehr oder minder groben Teilen anzusehen ist, das, nur graduell abgestuft, denselben Gesetzen gehorcht, wie die eigentlichen Kolloide, verleiht ihm seinen besonderen Wert und ermöglicht eine Zusammenfassung sonst unverbunden bleibenden zahlreichen Erfahrungsmaterials. Die Ausführungen, zu deren völligen Verständnis indes allgemeine bodenkundliche Kenntnisse unentbehrlich sind, werden durch anschauliche schematische Darstellungen verdeutlicht. Hervorzuheben ist außerdem ein vorzügliches Autoren- und ein Sachverzeichnis. J. Bungert.

Busse, J., Das Studium der Forstwissenschaft in Deutschland aus: Handbuch für das Hochschulstudium in Deutschland, ein Führer für ausländische Studenten, im Auftrage des Auslandsamts der deutschen Studentenschaft herausgegeben von Walter Zimmermann und Heinz Hendriock. Charlottenburg 1926, „Verlag Hochschule und Ausland" G. m. b. H. 8°, 8 S. 0,50 RMk.

Eine erste knappe Orientierung über die forstlichen Lehrstätten Deutschlands für Ausländer, die in Deutschland sich als Forstleute aus- oder weiterbilden wollen.

Kürschners Deutscher Gelehrtenkalender auf das Jahr 1926. Unter redaktioneller Leitung v. Dr. H. Jaeger herausgeg. v. Dr. G. Lüdtke. II. Jahrg. M. d. Bildnis v. Prof. Dr. Georg Dehio. 8°. 87 Bogen. Berlin und Leipzig. 1926. Walter de Gruyter & Co. Leinen 40 RMk.

Der Zusammenarbeit innerhalb der Wissenschaft zu dienen, ist dieses Werk berufen. Es enthält Namen, Arbeitsgebiet, biographische Daten und Werke von über 12000 Gelehrten Deutschlands und des deutsch schreibenden Auslandes. Beigegeben ist ein 70 Spalten umfassender Artikel „Schriftwerkrecht", der Dr. A. Elster zum Verfasser hat; ferner Verzeichnisse der deutschen wissenschaftlichen Verleger und Zeitschriften. Neu ist ein Register, das die in der Hauptabteilung alphabetisch aufgeführten Wissenschaftler mit ihren Wohnorten nach 80 Fachgebieten (z. B. „Land- und Forstwirtschaft, Kulturtechnik, Tierzucht") einordnet. Das Werk gibt nicht bloß ein anschauliches Bild von deutscher Gelehrtenarbeit, sondern besitzt durch die Angabe nicht nur der Bücher, sondern auch der wichtigsten Zeitschriftenartikel erheblichen bibliographischen Wert. Forstlichen Bibliotheken und Instituten dürfte es von großem Nutzen sein.

R. B. Hilf.

Peters, A., Zeitgemäßer Feuerschutz in Heide, Wald und Moor. Neudamm, 1926, Neumann. 53 S., 4 Abb. 1 Mk. (auch Partiepreise).

Die langjährigen Reviererfahrungen in Wald-, Heide- und Moorbränden, die der Verfasser in gemeinverständlicher Form veröffentlicht, werden jedem willkommen sein, der in brandgefährdeten Revieren Beamte und Helfer bei Bränden unterrichten und die Bevölkerung über die Waldbrandgefahr aufklären muß. Neu und bemerkenswert an diesen Erfahrungen, die sich meist mit dem heutigen Stand des Forstschutzes decken, ist die Darstellung einer Gefechtslage bei der Anlage eines Gegenfeuers mit den vom Brandleiter zu treffenden Anordnungen. Verfasser läßt dabei den Handfeuerlöscher Minimax, dessen Gefechtskraft er mit einem Maschinengewehr vergleicht, den Brand von der Front aus anfassen und benutzt dabei auch einen Batterie- oder Füllwagen zum Nachfüllen der Handfeuerlöscher. Schutzgürtel von Birken hält er in vielen Fällen für vorteilhaft, dagegen verwirft er 100 m breite Aufhiebe. Statt der Feuertürme will er lieber ein gut ausgebildetes Fernsprechnetz von Oberförsterei zu allen Förstereien, das von den Dienststunden der Post unabhängig ist. Dem Büchlein ist ein Merkblatt beigegeben, das zur Aufklärung über die Entstehung von Bränden im Gelände und über Verhalten bei Entdeckung eines Brandes Auskunft gibt und ebenso wie das Büchlein selbst weiteste Verbreitung verdient.

H. H. Hilf.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

8797

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von
Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **15. Juli 1926** | Heft 14

Übersichten und Abhandlungen.

Forstliche Bibliographie.

Alte und neue Bestrebungen. Karteioder Buchform. Jahresbericht und „Revue". Wissenschaft und Praxis sind interessiert.

Von H. H. Hilf und R. B. Hilf.

Jede Wissenschaft beginnt mit einer Sammlung von Erkenntnissen und deren Ordnung. Heißt Wissen doch im Grunde: Kenntnisse haben auf Grund geordneten Sammelns. Die Wissenschaft begnügt sich nun nicht mit Sammeln, sie will Ursachen und Zusammenhänge erforschen und untersucht daher Vorgänge in Natur und Wirtschaft und knüpft gedankliche Verbindungen zwischen bisher Erkanntem und noch problematisch Gebliebenem. Je mehr sich nun der Forschergeist in Untersuchungen und problematische Gedankengänge vertieft, desto mehr entfernt er sich gleichzeitig von dem sicheren Boden des bisher Erkannten; je mehr er in Einzelprobleme hineinsteigt, umso mehr wird sich der Horizont für ihn verengen, desto größer die Gefahr sein, daß er schon sicher Erkanntes nicht berücksichtigt, daß er manchen Weg mühsam noch einmal geht, der bereits offen lag, oder daß er in bereits widerlegte Irrtümer verfällt. Die ganze Forschungsarbeit gerät so in ständige Gefahr auf unsicherer Grundlage aufzubauen und verliert dann leicht an Wert, namentlich auch für die Zukunft.

Darum legt jede Wissenschaft Wert darauf, daß frühere Arbeiten immer beachtet werden, und bemüht sich, dem Forscher Hilfsmittel zu geben, durch die er sich leicht unterrichten kann. Diesem Zweck dienen die Bibliotheken, Handbüchereien und Lesesäle der Hochschulen und Institute, die Handbücher und Nachschlagewerke (Lexika, Wörterbücher) und vor allem die Bibliographie, d. h. die Aufzeichnung und übersichtliche Zusammenstellung der Titel der gesamten in einem bestimmten Zeitraum erschienenen Zeitschriften- und Buchliteratur.

In der deutschen Forstwissenschaft ist das Streben nach Schaffung einer Bibliographie schon über 100 Jahre alt. Männer wie DESBERGER, ENGELMANN, ENSLIN, LAUROP, Frhr. v. LÖFFELHOLZ-COLBERG, PFEIL und SCHNEIDER haben ihren Wert frühzeitig erkannt und

Digitized by Google

diese Ordnungsarbeit angegriffen. Eine forstliche Bibliographie ist bisher immer nur das Werk Einzelner gewesen, die früher oder später das von ihnen Begonnene unvollendet abbrechen mußten, bis es in neuer Form wieder auflebte. So kam es, daß OPPERMANN kürzlich auf der Tagung der internationalen Kommission für eine forstliche Bibliographie das Wort prägen konnte: „Die Menschen sterben an der Bibliographie, aber trotz allem reißt der Faden nicht ab." Gerade die Forstwissenschaft bedarf wegen der historischen Verankerung ihres Gegenstandes ganz besonders einer Stetigkeit der Forschung, die nicht ungestraft verlassen werden kann. Daß gerade unserm Schrifttum ein Nichtberücksichtigen des Vorhandenen anhaftet, liegt an der Rückständigkeit unserer Fachbibliotheken und dem Mangel einer einwandfreien Bibliographie. Unseres Wissens ist die Tharandter Bibliothek die einzige, die durch ihr Alter, ihre wissenschaftliche Leitung and ihr die Benutzung förderndes Entgegenkommen den Vergleich mit erstklassischen anderen Fachbüchereien aushält und auch einen internationalen Ruf genießt. Die Schaffung einer einwandfreien Bibliographie ist durchaus kein leichtes Werk; sie erfordert: richtiges Zitieren, Vollständigkeit innerhalb eines bestimmten Zeitraumes, systematisch richtige Eingliederung und bei Arbeiten, die verschiedenen Teilgebieten angehören, entsprechende Verweise bei den einzelnen Abteilungen, ferner Verfasser- und Schlagwortverzeichnis. Außerdem soll nach Möglichkeit eine solche Bibliographie frühere Zeiträume in derselben Form nachholen, damit wirklich eine gleichartige Uebersicht über die gesamte Literatur seit Beginn wissenschaftlicher Forschung vorliegt — eine Aufgabe von einer Bedeutung, die garnicht genug gewürdigt werden kann.

An der Schwierigkeit dieser Aufgabe lag es, daß die von dem Internationalen Verband der Forstlichen Versuchsanstalten errichtete bibliographische Kommission bisher über Vorarbeiten noch nicht hinausgekommen ist. Sie hatte dadurch, daß sie von vornherein die Frage international faßte, viel größere Hindernisse zu überwinden und war genötigt, den Anschluß an andere internationale Einrichtungen (z. B. das Internationale Bibliographische Institut in Brüssel) ins Auge zu fassen. Ueber die jüngste Tagung der Bibliographischen Kommission, die das Projekt wesentlich gefördert hat, haben wir im letzten Heft dieser Zeitschrift berichtet. Fast gleichzeitig mit dieser Tagung erschien in der „Wiener Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" Nr. 20 vom 14. Mai 1926 ein dieser Frage gewidmeter Aufsatz des Forstrats Ing. J. KLIMESCH, der den jetzigen Zustand treffend schildert und in einer Reihe von Forderungen gipfelt. KLIMESCH verkennt zwar etwas die oben angedeutete Schwierigkeit der Aufgabe und seine Vorwürfe sind durch die inzwischen auf der Tagung in Zürich geleistete Arbeit zum Teil hinfällig geworden. Tatsächlich hat der Internationale Verband der Forstlichen Versuchsanstalten das von KLIMESCH geforderte Werk in Angriff genommen, und die gesamten Versuchsanstalten und mit ihnen die Regierungen der in Frage kommenden Länder stehen hinter dieser Arbeit, die nun einmal nicht ignoriert werden kann. Andererseits hat KLIMESCH zweifellos Recht, wenn er ruft: „Frischauf zur Tat!", wenn er sagt, die Schaffung der Bibliographie ist wichtiger als der Streit über Systematik (auch die zuletzt vereinbarte Systematik hat zweifellos zum mindesten Schönheitsfehler).*) Beachtenswert ist auch sein Vorschlag die Buchform zu wählen, weil eine Zettelkartei nicht nur teuer ist, sondern auch sehr viel Raum beansprucht und einer aufmerksam und ständig pflegenden Hand bedarf, wenn sie Wert haben soll. Aber gerade diesen Vorbedingungen für eine Kartei: Geld, Raum und Personal sind für die meisten Benutzer nicht gegeben und würden den Kreis der Abnehmer noch enger ziehen, als es bisher schon geschehen muß. Denn darüber muß man sich klar sein, eine systematisch geordnete Titelaufführung hat nur Wert für den Wissenschafter und vielfach auch nur für Bibliotheken und Institute. Darum ist eine Bibliographie stets eine rein wissenschaftliche Angelegenheit, nicht ausführbar ohne staatliche Unter-

*) Vergl. z. B. die Stellung des Forstschutzes unter den Abschnitt „Naturgeschichte des Waldes" u. a. m. — (siehe Forstarchiv 1926, Seite 201).

Digitized by Google

stützung und Bearbeitung durch wissenschaftlich genügend ausgestattete Institute unter Leitung einer internationalen Zentralstelle.

Wenn nun KLIMESCH die sofortige Schaffung einer deutschen Bibliographie fordert, so müssen wir dem entgegenhalten, daß ein rein bibliographisches Werk ohne die Unterstützung der Versuchsanstalten nicht durchführbar ist; diese sind aber bereits bei dem internationalen Werk beteiligt und dürften kaum ihre Hand zu einer Zersplitterung reichen. Immerhin hat der Vorschlag von KLIMESCH Bedeutung, wenn er zu einer deutschen Arbeit auf diesem Gebiet auffordert — es besteht neben der Schaffung der internationalen Bibliographie durchaus die Möglichkeit und das Bedürfnis, für das deutsche Sprachgebiet mit seinem reichen Schrifttum eine literarische „Revue" zu schaffen, wie sie bereits FLURY andeutet. FLURY sagt nämlich in dem Vorwort zur „Forstlichen Bibliographie":*) „Auf die Frage der Herausgabe einer internationalen forstlichen „Revue" im Sinne eines referierenden Organs, welches über die literarischen Erscheinungen in Kürze Bericht zu erstatten hätte, soll hier ebenfalls nicht eingetreten werden. Die Bibliographie besitzt den Charakter eines Wörterbuches, eines Dictionaires, die Revue dagegen denjenigen eines erklärenden Lexikons".

Eine forstliche Revue erfüllt nicht nur ein Bedürfnis des Wissenschafters, der eine rasche und außerdem kritische oder doch näher beschreibende Uebersicht über die neuesten Erscheinungen braucht, sie bedeutet vor allem auch etwas für den Praktiker, der sein beim Hochschulstudium erworbenes Wissen dauernd auf der Höhe halten möchte und der bei der Schwierigkeit der Literaturbeschaffung auf ein solches Uebersichtsorgan angewiesen ist. Die Referate entheben ihn der Mühe, für ihn nebensächliche Artikel ganz zu lesen, geben ihm aber an, wo der von ihm gesuchte Gegenstand zu finden ist. Sie können natürlich das Lesen des Originals nicht ersetzen, wenn ein tieferes Eindringen in den Stoff erforderlich ist, aber er erfährt aus dem Referat, ob sich der gesuchte Gegenstand unter dem Titel auch wirklich findet. Leider decken sich in unserer Literatur vielfach noch nicht Titel und Inhalt, und daher ist gerade eine Revue unter Umständen wertvoller als ein Zettelkatalog. Es kann nicht die Aufgabe eines solchen Organs sein, über jeden populären Artikel, der wissenschaftlich nichts Neues enthält, ebenso über die zahllosen Erörterungen forstpolitischer Tagesfragen, über Betrachtungen und Plaudereien, so interessant sie sich lesen mögen, zu berichten, da man sonst ins Uferlose geriete. Dagegen muß sie nach Möglichkeit die schwer zugängliche Literatur der Grundwissenschaften zu erfassen suchen; hier ist es sehr viel schwieriger, eine Grenze zu finden.

Die Aufgabe einer Unterrichtung über die literarischen Erscheinungen eines Jahres erfüllten seit 1888 die „Supplemente der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung", die bis auf das Jahr 1914 fortgeführt wurden und als „Jahresbericht über die Fortschritte, Veröffentlichungen und wichtigeren Ereignisse im Gebiete des Forst-, Jagd- und Fischereiwesens" zuletzt von H. WEBER herausgegeben wurden. Ein solcher Jahresbericht hat den Vorzug vor einer laufend erscheinenden Revue, daß er die gesamten Erscheinungen abwartet und nun nach Fachgebieten getrennt die einzelnen Berichte über die Literatur zusammenstellt. Er kann daher auch bei den Büchern die im Laufe des Jahres vielerorts erfolgten Besprechungen vollzählig und an einer Stelle anführen. Auf der anderen Seite hat er den Nachteil, daß er erst dreiviertel Jahr nach Ablauf des Kalenderjahres erscheinen und daher $^3/_4$ bis $1^3/_4$ Jahr später über das Erschienene berichten kann. In unserer raschlebigen Zeit und bei dem schnellen Fortschritt der Wissenschaft und Technik hat aber ein solches unter noch so sachverständiger Mitarbeiterschaft stehendes Unternehmen*) den Nachteil, daß es meist nicht gelesen wird. Denn der Praktiker kann

*) Projekt einer bibliographischen Einteilung der Forstwirtschaft nach dem Melvil Dewey'schen Dezimalsystem. 1925. Im Buchhandel nicht erschienen.

*) Sind doch im letzten Jahresbericht, der unten besprochen wird, wohlklingende Namen der deutschen forstlichen Literatur: Helbig, Eckstein, Stark, Hausrath, Dieterich, C. Wagner, Gehrhardt, Busse, Cieslar und natürlich Weber selbst beteiligt.

Digitized by Google

nicht auf einmal ein ganzes Buch mit den vielen Referaten hintereinander lesen und stellt es daher in seine Bücherei lediglich als Nachschlagewerk. Dazu führen leider die erwähnten Jahresberichte die Literatur nur in einer notwendig willkürlich bleibenden Systematik auf, ohne daß ein Verfasser- und Schlagwortverzeichnis beigegeben ist. Dadurch ist es z. B. nicht möglich, wenn sich nicht genügend Verweise finden, bei Arbeiten, welche in mehrere Gebiete einschlagen, sich rasch und sicher Rat zu holen, namentlich auch in älteren Jahrgängen, wo das Gedächtnis allein keine gute Stütze mehr bietet. Hierzu kommt noch eine gewisse Uneinheitlichkeit,*) in dem die Referate teils kritisch, teils nur berichtend gehalten sind, in dem vor allem aber die Form des Zitierens je nach den Referenten stark wechselt, was vielleicht auf technischen Schwierigkeiten beruht, aber auch als Mangel an straffer Leitung aufgefaßt werden kann.

Diesen Ursachen ist es auch wohl zuzuschreiben, daß die Jahresberichte nicht immer den nötigen Absatz gefunden haben, den ihr gediegener Inhalt verdient hätte. und daß daher nach dem Kriege der Verlag Sauerländer es nicht mehr für möglich hielt, die alte historische Aufgabe der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" weiter zu erfüllen. Hierdurch blieb ein Zeitraum von 10 Jahren unbearbeitet. Inzwischen hat sich aber der Verlag Laupp-Tübingen bereitgefunden, die Jahresberichte als selbständige Veröffentlichung weiterzuführen und der bisherige Herausgeber läßt den Jahresbericht in neuem Gewande als „Forstlicher Jahresbericht für das Jahr 1924" erscheinen.

Wie schon der Titel zeigt, sind diesmal die Erscheinungen auf dem Gebiet der Jagd und Fischerei unberücksichtigt geblieben, da sich ja die forstliche Literatur längst als selbständiger Zweig aufgebaut hat. Daß das Ausland diesmal nicht bearbeitet wurde, wie es seit 1911 geschah, wird damit entschuldigt, daß die zwischenstaatlichen Verhältnisse dies noch nicht zuließen, und eine Berichterstattung wird erst ins Auge gefaßt, wenn „die deutsche Wissenschaft im Auslande keine Zurücksetzung mehr erfährt" und „die deutsche Wissenschaft wieder allgemein als gleichberechtigt mit der Wissenschaft der übrigen Länder der Erde anerkannt und angesehen wird." Hierzu ist zu sagen, daß ein Referieren ausländischer Literatur nicht von dem Wohlverhalten des Auslandes abhängen kann, sondern im wohlverstandenen Interesse der heimischen Forstwirtschaft geschieht. Die deutsche Wissenschaft wird ihr Ansehen dadurch behaupten, daß sie die wissenschaftlichen Fortschritte des Auslandes beachtet und verwertet und von Einseitigkeit sich freihält, dann aber auch dem Auslande zeigt, was in Deutschland geleistet wird. Diese auch hier zum Ausdruck kommende Einstellung zur Frage der Zwischenstaatlichkeit der Wissenschaft hat uns auch sonst u. E. oft mehr geschadet als genützt. Die Wissenschaft bleibt doch immer eine Angelegenheit der ganzen Welt, selbst wenn sie — wie in unserm Falle — nationale Arbeit fördert. Soweit sich allerdings manche Auslandspersönlichkeiten in blinder Unbelehrbarkeit zurückhielten, war eine Nichtbeachtung die unvermeidliche und richtige Antwort.

Dem WEBER'schen Jahresbericht für das Jahr 1924 soll noch im Laufe dieses Jahres der Bericht für das Jahr 1925 folgen. Von dem Absatz beider Berichte dürfte es abhängen, ob der Verlag sich bereit erklärt, auch die noch fehlenden Jahrgänge 1915—1923, wenn auch in etwas gekürzter Form, nachzuholen. Schon weil diese Lücke in der deutschen forstlichen Literatur nicht offenbleiben darf, ist dem Unternehmen ein guter Erfolg zu wünschen. Besonders erwünscht wäre es auch, wenn alle zurückliegenden Jahrgänge durch ein Inhaltsverzeichnis (Gesamtregister) aufgeschlossen würden.

Gerade in der Zeit, in der der Forstliche Jahresbericht fehlte, also in der Woge der Nachkriegsliteratur, machte sich das Bedürfnis für eine rasche Orientierung immer fühlbarer. Dem Forscher war es nicht mehr möglich, die vielfältigen Veröffentlichungen zu beachten. Der Praktiker konnte kaum mehr ein einigermaßen zutreffendes Bild von den Zeitproblemen gewinnen, es überstieg die Kraft eines Menschen, aus all den weitläufigen Auf-

*) Vergl. auch die Besprechung von Röhrl, Forstwissenschaftliches Zentralblatt 1926 S. 333.

Digitized by Google

sätzen das wirklich Wertvolle zu erkennen und herauszulesen. Die Betrachtungen des damaligen Zustandes führten zu dem Schluß, besonders da ein Wiedererscheinen des Forstlichen Jahresberichtes nicht zu erwarten war, daß eine literarische Uebersicht nur in Form einer häufig erscheinenden Zeitschrift möglich sei, da eine literarische Unternehmung sich nur halten könne, wenn sie darauf rechnen durfte, daß sich ihre Leser auch wirklich den Inhalt zu eigen machten. So wurde das „Forstarchiv" gegründet, über dessen Ziele das „Geleitwort" vom 1. Iuli 1925*) Auskunft gibt. Es sollte in erster Linie unterrichten, jedoch nicht ausschließlich referieren, denn nur mit Referaten ausgestattete Hefte sind für den Leser schwer lesbar, und es war doch erstrebenswert, ein wirklich gelesenes Material zu bringen. Aus diesem Grunde beschränkte sich das Forstarchiv nicht allein auf das forstliche Schrifttum, sondern gliederte sich weitere Teile an, welche dem Leser eine sachliche Uebersicht über Neuerscheinungen, wichtige Begebenheiten und objektiv mitgeteilte Erfahrungen geben sollten. Dem 1. Teil „Uebersichten und Abhandlungen" wurde auch die Aufgabe der Fortbildung des Lesers durch Sammelreferate zugewiesen. Leider sind diese in der forstlichen Literatur etwas ganz Seltenes, und sie sollten daher im „Forstarchiv" besonders gepflegt werden. Der Wissenschaftler aber liebt sie nicht sonderlich, da er für seine engeren Fachgenossen Bekanntes wiederholen muß und seine Arbeit häufig nur nach dem Neuen gewertet wird, das er der Forschung bringt. Es bedeutet eine gewisse Entsagung, wenn er diesen die Praxis und die forstliche Jugend so sehr fördernden Uebersichten seine Feder leiht. Es ist aber für die Weiterentwicklung der Forstwirtschaft und Weiterbildung ihrer Träger von unschätzbarer Bedeutung, wenn die Ergebnisse und Methoden der Wissenschaft von Zeit zu Zeit in übersichtlicher und anschaulicher Form dem der Wissenschaft Fernerstehenden mundgerecht gemacht werden.

Häufigere Veröffentlichung der Berichte über die Literatur sind auch deshalb vorteilhafter, weil durch den engen Kontakt zwischen Schriftleitung und Leser den Bedürfnissen dieser besser und rascher Rechnung getragen wird und weil sich so eine Zeitschrift wie das „Forstarchiv" immer schneller vervollkommnen kann. Wollen wir den bibliographischenWert des „Forstarchivs" erfassen, so müssen wir berücksichtigen, daß es noch nicht am Ende seiner Entwicklungsmöglichkeit angekommen ist, daß man daher die Ansprüche an die Vollständigkeit der Zitate vorerst nicht zu hoch stellen darf. Namentlich das Gebiet der Forstpolitik mit seinen unzähligen kleinen, rasch veraltenden Nachrichten und seinen mehr auf Ansichten denn auf Tatsachen beruhenden Aeußerungen mußte mehr oder minder zurückgestellt werden zu Gunsten der auf Tatsachenforschung aufgebauten Technik der Produktion. Trotzdem hat die knappe und sachliche Orientierung des „Forstarchivs", bei der dem Leser alles Ueberflüssige nach Möglichkeit vorenthalten wird, eine steigende Beachtung im In- und Auslande und häufige Anerkennung gefunden. Das halbjährlich erscheinende Inhaltsverzeichnis mit Schlagwort- und Verfasserverzeichnis genügt allen bibliographischen Ansprüchen und bietet damit eine sonst nirgends so rasch gebotene Nachschlagemöglichkeit. Die Schriftleitung hat geglaubt, die Literatur des Auslandes stärker, als es bisher in Deutschland geschah, berücksichtigen zu sollen und hat glücklicherweise hierfür eifrige Mitarbeiter im In- und Auslande gefunden. Wenn es manchmal gar den Anschein hat, als würde über diese Literatur eingehender berichtet als über die einheimische, so ist auch zu bedenken, daß manche wichtige Erscheinung des Auslandes (man denke z. B. an russische Literatur) für den deutschen Leser fast unzugänglich ist.

Wenn wir nun auf KLIMESCHs Anregung zur Schaffung einer deutschen Bibliographie zurückkommen, so kann es sich nicht um die Schaffung eines Zettel- oder Buchkatalogs handeln, da dieser schon von der Arbeit der Versuchsanstalten zu erwarten ist, dagegen muß der Gedanke einer deutschen forstlichen Revue, die auch über die Erscheinungen des Auslandes berichtet, eine innerdeut-

*) Siehe Forstarchiv 1925, Heft 1.

Digitized by Google

sche Angelegenheit bleiben und wir glauben schon, in der Form des „Forstarchivs“ gezeigt zu haben, wie ein solcher Gedanke lebendig gemacht werden kann. Soll allerdings das „Forstarchiv“ seine Kreise immer weiter ziehen, und immer stärker noch die ausländische Literatur erschließen, dann müssen seine bisherigen Schranken, die auch ihr Gutes hatten, — ist doch ein Heft in etwa zwei Stunden vollständig zu lesen! — entsprechend erweitert werden. Die von KLIMESCH geforderte Schaffung einer deutschen Organisation, die hierüber zu beraten hätte, würde in diesem Falle dem Deutschen Forstverein als oberster Fortbildungsinstanz zufallen.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Vorführung von Raupenschleppern.

Mit 5 Abbildungen.

Schon lange hat sich die Forstwirtschaft für das Prinzip des Raupenschleppers entschieden. Der Radschlepper hat kaum irgendwo Eingang in den Wald gefunden. Der Raupenschlepper braucht keine festen Straßen. Er fährt auf seiner eigenen, endlosen Straße, der Raupenkette wie auf Schienen, die vor den Rädern oder Rollen niedergelegt und hinter diesen wieder aufgenommen werden. Ueber unebene, weiche Waldböden, über moorige Wiesen, wo jedes Pferd einsinkt, fährt der Raupenschlepper ohne Schwierigkeit, weil die Auflagefläche gegenüber einem Wagen, selbst gegenüber einem Radschlepper mit

Abb. 1. M T W Raupenschlepper.

verbreiterten Rädern um ein Vielfaches größer ist, oder anders ausgedrückt, weil der Bodendruck je qcm Auflagefläche durch deren Vergrößerung ein ganz minimaler wird. (Er beträgt etwa 25—40 kg beim Wagen, 2,5—3,0 kg beim Pferd und nur 0,3—0,4 kg z. B. beim Cletrac-Raupenschlepper.) Unebenheiten im Boden, selbst das Einsinken der Räder, wirkt auf das Radfahrzeug wie mehr oder weniger starke Steigungen, die zu überwinden sind. Die Raupenkette überbrückt derartige, Steigungen enthaltende Unebenheiten (Stockloch) oder schafft einen geringeren Steigungswinkel (z. B. bei Stubben). Auch die höhere Adhäsion der Kette spielt wegen der besseren Kraftausnutzung bei der Ueberwindung solcher Schwierigkeiten eine hohe Rolle. Gerade, weil die Raupenschlepper auf jedem Gelände zu verwenden sind, benutzt man sie nahezu ausschließlich für forstliche Zwecke. Ein Radschlepper, der auf fester Straße dem Raupenschlepper überlegen ist, könnte in Sonderfällen als Ergänzung des Raupenschleppers Verwendung finden, wie das z. B. Oberforstmeister Kranold für den Harz empfohlen hat, wo im Bringungsbetrieb der Raupenschlepper das Holz rücken, der Radschlepper es auf den festen Straßen transportieren soll.

Die vielfache Verwendungsmöglichkeit der Raupenschlepper bei der Bodenbearbeitung, besonders auf großer Kahlfläche, aber auch im Bestand, bei Wiesenmeliorationen, zum Holztransport usw. ist bekannt, ferner als stationäre Kraftquelle unter Verwendung einer Riemenscheibe

Digitized by Google

oder einer Seilwinde zum Rücken und Stubbenziehen, zum Holzschneiden usw. Selbst wenn sich bei Verwendung eines Trekkers ein direkter finanzieller Erfolg nicht ergeben würde, wäre der Vorteil häufig genug schon begründet in der schnelleren Ausführung (Aufforstungen, Wiesenmeliorationen), oft selbst in der einzig durch Raupenschlepper möglichen Ausführbarkeit (Wiesenmeliorationen, Rücken im Gebirge).

In der deutschen Forstwirtschaft bisher am meisten eingeführt und bekannt ist der WD-Raupenschlepper, der zu 28 und 50 PS gebaut wird. Von ihm soll daher heute nicht die Rede sein. Die Bekanntschaft mit anderen Raupenschlepperfabrikaten vermittelten vor einiger Zeit in der Lüneburger Heide bei Lüß abgehaltene längere Probearbeiten vor Vertretern des preußischen Landwirtschaftsministeriums, mehrerer mittel- und westdeutscher Regierungsforstabteilungen sowie anderer forstlicher Behörden, an denen auch zahlreiche Revierverwalter der weiteren Umgebung teilnahmen.

Die verschiedensten Arbeiten auf freier Fläche und im Bestand wurden von einem M T W - Raupenschlepper (Moorburger Trekker-Werke) und 3 Cletrac-Schleppern (Cleveland Traktor, deutsche Vertretung in Hamburg) ausgeführt. Die Konstruktion der Raupenkette, die einem besonders schnellen Verschleiß ausgesetzt ist und der

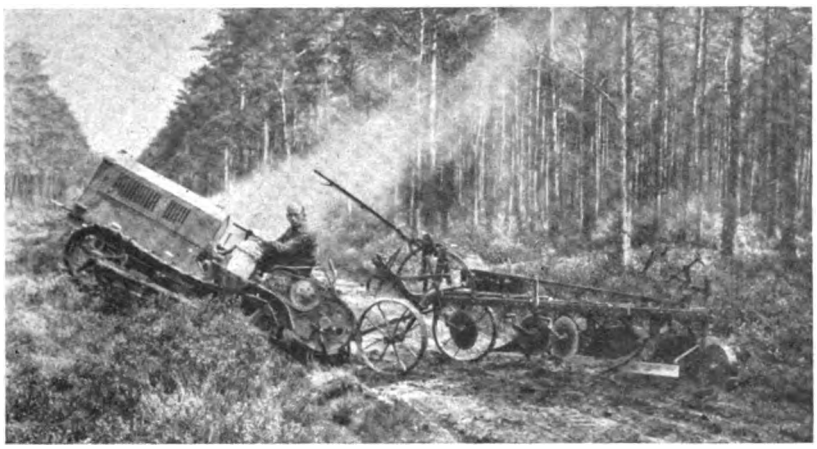


Abb. 2. Cletrac beim Pflügen von Feuerschutzstreifen.

Gewichts- und Kraftübertragung auf sie, spielt bei allen Schleppern eine wichtige, vielleicht die wichtigste Rolle überhaupt. Das neue Modell des bereits auch in preußischen Forsten verwendeten M T W - Schleppers (Abb. 1) zeichnet sich durch eine neue Kettenkonstruktion aus. Die aus einem einzigen Stahlgußstück hergestellten Laufkettenglieder haben eine sehr gut durchdachte Bolzenschlitzbefestigung, durch deren eigenartige Konstruktion der normale Verschleiß der Verbindungteile um die Hälfte herabgesetzt wird. Auch die Gewichtsübertragung auf die Kette, die früher durch 3 Rollen erfolgte, ist vorteilhaft in der Weise abgeändert, daß diesem Zwecke jetzt eine lagerlose Rollenkette dient, die nicht geschmiert zu werden braucht. Der in der Form ansprechende Trekker ruht mit Doppelfedern, die unabhängig voneinander um die Hinterachse beweglich sind, auf dem Laufkettenrahmen. Die Lenkung erfolgt durch Steuerrad, das auf 2 Bremstrommeln an den Differentialachsen wirkt. Zu erwähnen ist noch, daß der MTW mit Mittelzugvorrichtung ausgerüstet ist, wodurch ein leichtes und sicheres Steuern selbst bei schwerer Belastung ermöglicht wird. Der MTW kann außer mit einer Riemenscheibe auch durch Anhängen eines Frässchwanzes als Bodenbearbeitungsmaschine verwendet werden. Er ist 2000 kg schwer, leistet 27 PS und verbrennt normalerweise Leichtbenzin oder Benzol. Er hat 3 Vorwärtsgänge für 6, bzw. 4, bzw. 2 km Geschwindigkeit und einen Rückwärtsgang. U. a. fertigte er mit einem dreischarigen

Digitized by Google

Motoranhängepflug einen 0.85 m breiten Feuerschutzstreifen mit einer Geschwindigkeit von 4,5 km.

Der Cletrac-Schlepper (Abb. 2 bis 4) hat eine Kettenkonstruktion, die den

Abb. 3. Cletrac mit Seilwinde.

Vorzug größerer Einfachheit hat. Die Kette, deren Glieder aus einem Stück schmiedbaren Stahlgusses gefertigt sind, läuft von vornherein ganz locker. Infolge Ihres Eigengewichtes hängt sie oben durch und bewirkt dadurch die erforderliche Spannung. Der Angriff der Zahnräder auf die Kette erfolgt von 2 Seiten und nicht wie gewöhnlich nur aus der Mitte. Die großen Laufrollen sind leicht auswechselbar und vom Führersitz aus, von wo auch die Schmierung erfolgt, leicht zu kontrollieren. Die beiden Cletrac-Modelle, die in süddeutschen Forsten schon mehrfach verwendet werden, leisten 20 bzw. 25 PS. Nach deutscher Berechnung würde sich eine höhere PS-Zahl ergeben. Das Nettogewicht beträgt 1750 bzw. 1950 kg. Als Betriebsstoff dient das weit billigere Petroleum; Benzin wird nur zum Anlassen des Motors verwendet. Eine Besonderheit ist die schonende Steuerung. Sie erfolgt mittels Rad durch einseitiges Abbremsen einer Kette, die aber nie ganz stillgelegt wird. Ein Umwenden auf der Stelle ist dadurch ausgeschlossen, in der Praxis allerdings auch kaum erforderlich. Das leichtere Modell hat nur einen Vorwärts- und einen Rückwärtsgang, das schwerere 2 Vorwärtsgänge. Zur Ausnutzung als stationäre Kraftquelle dient eine Riemenscheibe. Eine Seilwinde (Abb. 3) kann mit 8 Schrauben schnell auf- und abmontiert werden. Durch auswechselbare Zahnräder erhält sie eine Uebersetzung, was z. B. für Arbeiten wie Stubbenziehen wesentlich ist. Der Cletrac pflügte ebenso wie der MTW in dem hohen Heidekraut Feuerschutzstreifen (Abb. 2). Im Bestande (ca. 70 j. Kiefern) zog der gedrungene, sehr wendige kleine Schlepper einen Neumann-Hilfschen Gebirgsigel, der mit besonders langen Schnittscharen und Streifenschälschar ausgerüstet zur Herstellung von rohhumusfreien Streifen nach Erdmann ausprobiert wurde (Abb. 4). Er wurde auch vor dem Wegehobel sowie beim Rücken von Langholz und Roden stehender Stämme gezeigt.

An anderer Stelle wurde später bei Heideaufforstungsarbeiten ein anderer Amerikaner vorgeführt, der Fordson-Radschlepper, der durch seine gefällige Form und Anordnung der Teile bestechend wirkt. Besonderheiten sind bei ihm u. a.: Die hohe Tourenzahl

Abb. 4. Neumann-Hilf'scher Gebirgsigel mit Streifenschälschar im Bestand.

von normal 2400 Touren, Thermosyphonkühlung, Schwungrad-Magnet, Luftwaschung durch Wasser mit automatischer Ausschaltung (er verbrennt Petroleum), und automatische Petroleum-

Digitized by Google

ausschaltung. Er hat 1 Rückwärts- und 3 Vorwärtsgänge, von denen allerdings der 3. mit 15 km Geschwindigkeit nur der Fortbewegung auf der Straße dienen soll und kann. Seine Leistung wird mit 28 PS angegeben; das Nettogewicht beträgt nur 1100 kg. Zum Pflügen mit einem Zweischarpflug, zum Ziehen von 2 finnischen Rolleggen mit angehängter Andersonscher Egge war meist der 1. Gang erforderlich. Für allgemeine forstliche Zwecke käme nur der Fordson mit Raupenkette (Abb. 5), der „Svedala", in Betracht, wie er in bayerischen Forsten arbeitet. Der beispiellos niedrige Preis von 3800 Mk. für den Radschlepper erhöht sich für Lieferung als Raupenschlepper auf 6650 Mk! Die Raupen sind schwedisches Fabrikat.

Haben wir auch keine Veranlassung, die amerikanischen Produkte in unserem Walde freudig zu begrüßen, so wollen wir doch nicht die wichtige Rolle verkennen, die sie für die Fortbildung und Verbilligung unserer deutschen Fabrikate gespielt haben und noch spielen. Ein

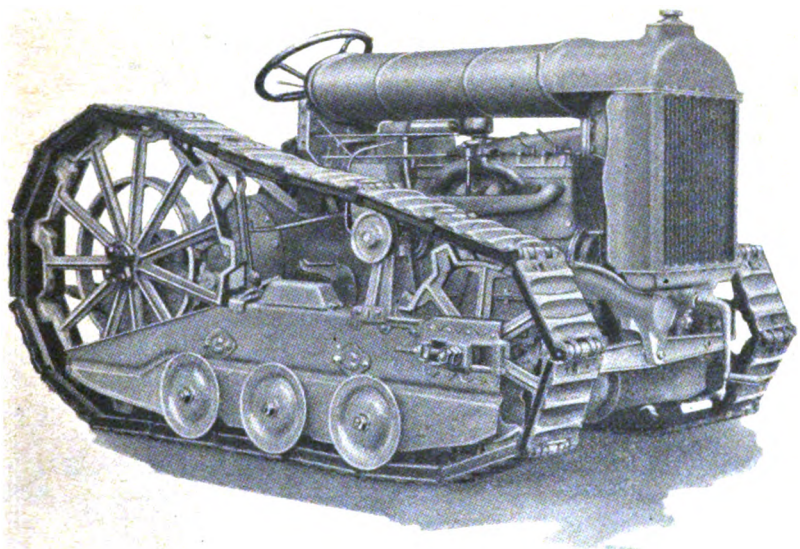


Abb. 5. Der Fordsonraupenschlepper.

Punkt sei noch zur Nachahmung herausgegriffen: Die Ersatzteile für den Fordson sind so billig bemessen, daß man sich aus ihnen einen Schlepper zusammenbauen könnte, ohne einen Pfennig über den Preis des Fertigfabrikates auszugeben. Hier aber haperts bei den deutschen Fabrikaten noch gewaltig!

E. G. Strehlke.

Forstliche Chronik.

Achtet auf den Buchenkeimlingspilz!

Die Regenperiode des Juni hat vielerorts ein stärkeres Auftreten des Buchenkeimlingspilzes, Phytophthora omnivora, zur Folge gehabt. Dieser Pilz befällt die jungen Keimpflanzen der Buche — bisweilen auch der anderen Holzarten — und tötet sie unter Auftreten von braunschwarzen Flecken an Stengeln, Kotyledonen und Laubblättern. Da sich die Krankheit sehr schnell verbreiten kann so zeigt sich zur Zeit auf vielen Kämpen ein plätzeweises Absterben der einjährigen Buchen.

Der Pilz vermehrt sich während der Vegetationszeit durch Sporen, die an der Oberfläche der befallenen Teile in besonderen Behältern (Sporangien) gebildet werden. Ihre Verbreitung auf benachbarte, noch gesunde Pflanzen geschieht durch

Digitized by Google

Tiere (Mäuse) oder auch Menschen (Kleidung, Schuhe). Zur Keimung und weiteren Entwicklung ist Feuchtigkeit unbedingt erforderlich, weshalb die Krankheit nur in feuchten Jahren auftritt. In den abgestorbenen Pflanzenteilen bilden sich Dauerporen, die in den nächsten Jahren keimen und Neuinfektionen bewirken können. Gefährdet sind nur einjährige Pflanzen; mehrjährige bleiben verschont.

Als Gegenmaßnahmen sind zu empfehlen: möglichst baldige Vernichtung der erkrankten Pflanzen; hierbei ist jede Berührung der gesunden zu vermeiden. Beseitigung etwaiger Beschattungsvorrichtungen, da Trockenheit das Pilzwachstum hemmt. Bespritzen mit Bordeläser Brühe dürfte vielleicht ebenfalls erfolgreich sein, wenn auch noch keine näheren Erfahrungen hierüber vorliegen.

In Anbetracht der zu erwartenden Buchenmast ist es ratsam, sich die erkrankten Flächen zu merken und sie nicht in den nächsten Jahren zur Anzucht von Buchenkeimlingen zu benutzen, da sie durch die Dauersporen reichlich verseucht sein dürften; wohl aber können verschulte Pflanzen hier untergebracht werden. J. Liese.

Das Inhalts-Verzeichnis des ersten Halbjahres 1926 wird erst im August zur Ausgabe gelangen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

Die nachfolgenden Abschnittstitel geben keine Gliederung des Inhalts der Referate, sondern eine Gruppierung der Zeitschriften nach ihrem hauptsächlichsten Inhalt. Eine bestimmte Zeitschrift findet man daher stets in demselben Abschnitt. Der Auffindung einzelner Referate dient das halbjährlich erscheinende, mit Verweisungen reichlich versehene Inhaltsverzeichnis.

I. Allgemeines.

II. Naturwissenschaften.

III. Technik und Landwirtschaft.

IV. Wirtschaft und Recht.

V. Forstwirtschaft.

Autorreferate von größeren Arbeiten sind stets willkommen. Es wird gebeten, sie möglichst mit dem Erscheinen der Originalarbeiten der Schriftleitung einzusenden oder wenigstens anzumelden.

II. Naturwissenschaften.

Gedroiz, K., Der adsorbierende Bodenkomplex. Mitteilungen des Leningrader Forstinstituts, Band 32, 1925, S. 71—94. Russisch m. deutscher Zusammenfassung.

Beim Studium der Podsolböden gelangt Verf. zum Begriff des adsorbierenden Bodenkomplexes, den er folgendermaßen charakterisiert: 1. seiner chemischen Zusammensetzung nach besteht er aus einem mineralischen (zeolithischen) Teil, Aluminiumsilikaten, und aus einem organischen Anteil, der von Humaten gebildet wird; 2. physikalisch stellt er den stark dispergierten Teil des Bodens dar, dessen Korngröße wahrscheinlich in kolloiden Größenordnungen liegt. Der a. B. hat, wie sein Name bereits andeutet, die charakteristische Fähigkeit, die Kationen seiner Oberflächenmoleküle („adsorbierte Kationen", „Zeolith-" bzw. „Humatkationen") gegen andere in der Bodenlösung befindliche Kationen auszutauschen. Diese Fähigkeit erstreckt sich sowohl auf Metall- wie auf Wasserstoffionen. Von der Art der adsorbierten Kationen hängen die chemischen und physikalischen Eigenschaften des a. B. ab. Die Größe des a. B. ist ebenso, wie das Verhältnis seines zeolithischen zum organischen Anteil und wie die Art der von ihm adsorbierten (ihn sättigenden) Kationen eine Funktion aller bodenbildenden Faktoren, in erster Linie des Klimas. Als der Anteil des Bodens, in dem sich der Einfluß der bodenbildenden Faktoren widerspiegelt, muß der a. B. nach Verf. die Grundlage der Bodenklassifikation bilden. Nach der Art der adsorbierten Kationen teilt Verf. die Böden in zwei große Gruppen ein. I. Böden, welche keinen adsorbierten Wasserstoff enthalten. Es sind dies mit Basen gesättigte Böden, die dort vorkommen, wo je nach der Beschaffenheit des Klimas oder des Muttergesteins die Bodenlösungen genügend Calcium-, Magnesium- oder Natriumionen enthalten, um die Adsorption von Wasserstoffionen durch den adsorbierenden Komplex zu verhindern. Hierher gehören zwei Typen von Böden: a) Typus der Tschernosemböden. Sie

Digitized by Google

entstehen in einem Klima, das gerade noch feucht genug ist, alle löslichen Salze außer den Karbonaten des Calciums und Magnesiums aus dem Boden auszulaugen. Im adsorbierenden Komplex dieser Böden sind nur Ca- und Mg-Ionen vorhanden; daraus resultiert eine große Stabilität dieses Komplexes. b) Typus der Alkaliböden (Solonetzböden). Diese Böden sind nur in trockenem Klima existenzfähig. Sie enthalten, auch im adsorbierenden Komplex, mehr oder weniger Natrium, die Folge davon ist eine starke Dispersitätserhöhung. Der Boden wird reich an kolloidalen Teilchen und erhält entsprechende Eigenschaften. Außerdem ist dieser Na-haltige Komplex sehr labil, vor allem Wasser gegenüber. Durch Wasser werden diese Böden sehr leicht und schnell ausgelaugt, wobei dann podsolartige Böden („Solodi") in einem Klima entstehen, das wegen seiner Trockenheit sonst garnicht demjenigen typischer Podsolböden entspricht. II. Böden, in deren adsorbierenden Komplex Wasserstoffionen enthalten sind. (Mit Basen nicht gesättigte Böden.) Ihr Vorkommen ist an feuchteres Klima gebunden, bei dem Ca-, Mg- und Na-Ionen in der Bodenlösung bereits in so geringer Konzentration enthalten sind, daß Wasserstoffionen aus der Bodenauslösung durch Austausch an die Stelle von Metallionen im adsorbierenden Komplex treten können. Zu dieser Gruppe gehören folgende beiden Typen: c) Typus der Podsolböden. Das ziemlich feuchte und kalte Klima dieses Typus führt zu einem ziemlich hohen Gehalt der Böden an mehr oder weniger ungesättigten Humaten. Ebenso ist der zeolithische Anteil des adsorbierenden Komplexes (im Eluvialhorizont) ungesättigt. Infolgedessen wird dieser Komplex leicht vom Wasser zersetzt und ausgewaschen. Während der organische Anteil aber immer wieder neu gebildet wird, zerfällt der zeolithische Teil in Kieselsäure, Aluminium- und Eisenhydroxyd. Diese Produkte der Hydrolyse werden nun aus dem Eluvialhorizont mehr oder weniger ausgelaugt und zuweilen zusammen mit den ebenfalls ausgelaugten Humaten im Illuvialhorizont wieder abgelagert. Die Podsolbildung setzt dann ein, wenn die leicht löslichen Ca- und Mg-Verbindungen aus dem Boden ausgewachsen sind, worauf die adsorbierten Basen allmählich aus dem a. B. durch Wasserstoffionen verdrängt werden. Der Komplex wird dadurch instabil und verfällt der Zerstörung und Auslaugung durch Wasser. d) Typus der Lateritböden. Die Lateritisierung unterscheidet sich wesentlich nur in quantitativer Hinsicht von der Podsolbildung. Infolge des sehr feuchten Klimas und des hohen Gehaltes der Bodenlösung an Kohlensäure ist der adsorbierende Komplex dieser Böden nahezu völlig ungesättigt. Er ist daher noch unbeständiger und wird noch leichter zerstört. Der wichtigste Unterschied gegenüber der Podsolbildung besteht in dem anderen Verhalten der Hydrolysenprodukte, vor allem der Eisen- und Aluminiumhydroxyde, eine Folge der für die Lateritbildung ausschlaggebenden hohen Temperatur.

Ivanoff, E., Untersuchung über die Zusammensetzung der adsorbierten (Zeolith- und Humat-) Kationen in den Böden des Ochta-Forstrevier im Leningrader Gouvernement. Ebenda, S. 95—150. Russisch m. deutsch. Zusammenfassung.

Es werden die von GEDROIZ stammenden Methoden zur Bestimmung der Ungesättigtheit des Bodens, d. h. des Gehaltes an adsorbierten Wasserstoffionen und zur quantitativen Ermittlung der übrigen adsorbierten Kationen (vor allem Ca- und Mg-) beschrieben und über die Untersuchung von 13 Profilen von Podsolböden berichtet. Verfasserin kommt zu folgenden Ergebnissen: 1. Alle untersuchten Podsolböden erweisen sich als in gewissen Horizonten durch Basen ungesättigt. Die Ungesättigtheit, deren Grad mit der Morphologie des Profils in engem Zusammenhang steht, erstreckt sich sowohl auf den Humatteil wie auch auf den zeolithischen Teil des adsorbierenden Komplexes. 2. Der Grad der Ungesättigtheit ändert sich bei allen untersuchten Profilen in gleicher Weise: er hat ein scharfes Maximum im Torfhorizont (Trockentorf? D. Ref.), fällt plötzlich ab zu einer immer noch beträchtlichen Stärke im Humushorizont und nimmt weiter sprunghaft ab in der Bleichzone, während im Illuvialhorizont bereits völlige Sättigung festzustellen ist. 3. An der Adsorption ist auffallender Weise Magnesium stark beteiligt, das im Illuvialhorizont, in Aequivalenten gerechnet, das Calcium häufig überwiegt. 4. Die Adsorptionskapazität (d. i. nach GEDROIZ die Gesamtmenge der adsorbierten Kationen) erreicht in der Bleichzone ihr Minimum, steigt dann mehr oder weniger schnell an, und bleibt weiterhin fast konstant. 5. Das Verhältnis der Adsorptionskapazität der Bleichzone zu der des Illuvialhorizontes gibt ein Bild von der ursprünglichen Größe der Adsorptionskapazität (und da-

Digitized by Google

mit des adsorbierenden Komplexes selbst) der Bleichzone, d. h. es charakterisiert bis zum gewissen Grade die Intensität der Podsolierung. M. Köhn.

Goerbing, J., Einige Fragen zur bodenkundlichen Standortslehre. Mittlgn. der D. D. Ges. 1925, Seite 298. 1 Tabelle im Text und 4 ganzseitige Tafeln.

Nach umständlicher Einleitung weist Verf. auf die standörtlich wichtigen Nährsalzkonzentrationen, die Änderung der Bodenreaktion und den unmittelbaren Einfluß der Reaktionsänderung auf die höheren Pflanzen hin. Schilderung der Säuremessung an Hand der Tabelle CHRISTENSENS. Bedeutung für die Standortsvorbereitung bei natürlichen Aufforstungen wird an anschaulichen Abbildungen erläutert.

v. Schwerin, F. Graf, Jahresversammlung der Deutsch. Dendrologischen Gesellschaft in Altona 1925. Mitt. d. D. D. G. 1925. S. 370—425.

Beim Ausflug in den Sachsenwald weist langjähriger Revierverwalter, Forstmeister TITZE, auf Anbauerfolge von etwa 75 ha auch älterer grüner Douglas hin. Begründung unter Berücksichtigung waldbaulicher Eigenschaften läßt die Douglas zu fast doppelter Massenproduktion der Fichte erwachsen und in NW-deutschem Klima bodenbessernde Wirkungen im Kampf gegen Rohhumus (wie nach ERDMANN-Neubruchhausen) zur Auswirkung kommen.

Manshard, E., Die Halstenbeker Forstbaumschulen (ein kurzer Überblick über ihre Geschichte) Mittlg. d. D. D. G. 1925, Seite 385.

Der wissenschaftliche Leiter der forstwissenschaftlichen Versuchsanstalt G. m. u. H. Halstenbek, schildert Entwicklung Halstenbeker Forstbaumschulen von ihren Anfängen (Anregung durch James BOOTH 1795) bis zu den technisch und wissenschaftlich modernen Betrieben heutiger Züchter. 4 ganzseit. Tafeln. L. v. d. Oelsnitz.

III. Technik und Landwirtschaft.

Gerdes, R., Moderne Kleingeräte für Maulwurfsdränung in England. Der Kulturtechniker, 1926, Heft 2, S. 116—118.

Beschreibung von Maulwurfsdränpflügen mit Abbildungen.

Zunker, Die ersten Versuche in Deutschland mit dem Maulwurfdränpflug. Ebenda. S. 118—129.

Die Zugkraft betrug im Maximum 2750 kg, im Mittel 1300 kg. Die Anlage eines 120 m langen Dräns erforderte die Zeit von 13 Minuten. In einem Tag können demnach 1½ ha gedränt werden. Die Dränung eines Hektars kostet einschließlich Anschaffungen, Abschreibungen usw. 45 Reichsmark.

Zunker, Neue Einblicke in die Wasserführung des Bodens. Ebenda, S. 148—157.

Die Durchlässigkeit eines Bodens in Einzelkornstruktur in der Grundwasserzone kann aus seiner spezifischen Oberfläche berechnet werden. „Die spezifische Oberfläche eines Bodens ist die Zahl, die angibt, wieviel mal so groß die Oberfläche dieses Bodens ist wie jene der gleichen Gewichtsmenge Boden von ähnlicher Teilchenform, gleichem spezifischen Gewicht und gerade 1 mm mittlerem Teilchendurchmesser." Sie ist verwendbar, um zu einem Einblick in die Grundwasserabflußverhältnisse des Bodens und einzelner Bodenschichten zu gelangen.

Zunker, Gebrauchsanweisung zur Bestimmung der spezifischen Oberfläche des Bodens. Ebenda. S. 157—170.

Beschreibung des erforderlichen Sedimentierapparats, Anleitung zu seiner Handhabung und zur Berechnung. J. Bungert.

V. Forstwirtschaft.

Gernlein, Praktische Anwendung des Dauerwaldgedankens. Allgem. Forst- und Jagdztg. Jan. 1926. S. 1—5.

Sachliche Feststellungen der Grenzen, die einer Anwendung des Dauerwaldgedankens in der Praxis gesetzt sind. Die Gefahr der Schablone und Verallgemeinerung wird durch einige Beispiele erläutert. Maßnahmen im Sinne der Dauerwaldwirtschaft finden ihre Würdigung. Vom Jungwuchs bis zum haubaren Bestand bleibt die Axt das beste Dauerwaldgerät.

Gehrhardt, E., Ueber die Bestands-Wachstumsverhältnisse der grünen Douglasie. A. F. u. J.-Z. Jan. 26, S. 6—15.

Untersuchungen des Wachstumganges der Douglasie bei angespanntestem Durchforstungsbetrieb auf Probeflächen der preuß. Oberförsterei Lonau a. Harz. Für Standortklasse I und II werden Ertragstafeln aufgestellt. 3 graph. Darstellungen erläutern Höhenwachstum, Derbholz-Gesamtertrag und Zuwachs. Ergebnis: „Die grüne Douglasie leistet bis zum Alter 60 an Massenerzeugung bei sehr starker Durchforstung ungefähr dasselbe, was die Fichte bei mittelstarker Durchforstung im

Digitized by Google

doppelten Zeitraum erreicht." Am Schluß bringt eine kurze Zusammenfassung die ermittelten Hauptgrundsätze für die Anlage und Erziehung reiner (Klein-)Bestände der grünen Douglasie.

Köhler, Ueber die Umtriebszeit in Hochwaldungen. A. F. u. J.-Z. Jan. 26, S. 15—22.

Die Darlegungen gliedern sich in: I. Umtriebszeit, Rente und Zinsfuß. II. Bestimmungen der Umtriebszeit. Volks- und forstwirtschaftliche Gesichtspunkte sind maßgebend. Die Lebensdauer des Bestandes, Standorts- und Bestandesverhältnisse, Marktverhältnisse Betriebskapital, Bestandesgründung und -Erziehung wirken in verschiedener Weise ein. III. Die Umtriebszeit der wichtigsten Holzarten. Die verschiedenen Umtriebszeiten werden i. a. besprochen. Bei der Wahl der Umtriebszeit ist zu berücksichtigen, daß sie auf Grund standortsgemäß begründeter und natürlich erzogener Bestände festgesetzt wird.

Podhorsky, J., Nordamerikanische Versuche mit künstlicher Verjüngung besonders hinsichtlich der Douglasfichte. A. F. u. J.-Z. Jan. 26, S. 22—25.

Nach W. G. WAHLENBERG lassen 6jährige Versuche mit künstlicher Saat in den nördlichen Rocky Mountains die Ueberlegenheit der Douglasie gegenüber anderen Holzarten erkennen.

Schmidt, H. W., Harnstoff im Forstgarten. — Kalidüngung im Kamp und die Wirkung des Kalis im Pflanzenkörper. (Mitteilungen.) A. F. u. J.-Z. Jan. 26, S. 36—39.

Rebel, Das Flugzeug im Dienste der Forstwirtschaft. A. F. u. J. Z. 1926 Febr. S. 41—44.

Die Erfahrungen der bayr. Flugbild-Forsteinrichtung für gebirgiges Gelände (Schliersee und Tegernsee) werden mitgeteilt. Das für den Bildplan der Ebene angewandte Entzerrungsverfahren kann im Gebirge nicht verwendet werden. Es ist dazu ein besonderes Auswertegerät notwendig, das die Aufgabe auf stereo-photogrammetrischem Wege lösen kann. Kosten des Gebirgs-Flugbildverfahrens 3,25 M. je ha gegenüber 4 M. je ha der bisherigen Einrichtung.

Lautenbach, F., Können Waldbäume zum Blütenansatz gezwungen werden? A. F. u. J.-Z. Febr. 26, S. 53—56.

Pflanzenphysiologische Versuche lehren, daß Blütenbildung durch Verminderung der N- und Vermehrung der P-Zufuhr verursacht wird. In Gärtnerei und Landwirtschaft findet bei unfruchtbaren Obstbäumen der Wurzelschnitt Anwendung. Vielleicht können auch im Walde bei einem Versagen der Mast Samenbäume durch Anhieb der Wurzeln — und der dadurch unterbundenen Nährstoffzufuhr — hinsichtlich ihrer Fruchtbildung günstig beeinflußt werden. Vergl. hierzu auch: Silva 1925 S. 327 u. Umschau 1925 Nr. 20. E. Mahler.

Bouvier, Rückblick auf das Kieferneulenfraßjahr 1924/25. Deutsche Forstzeitung 1926, Nr. 11, S. 265.

Sch., Polens Waldreichtum. D. F.-Ztg., Nr. 11, S. 273.

Statistische Angaben.

Kluge, Pflege der Forstkulturen und Bestandespflege durch Läuterungen und Durchforstungen. D. F.-Ztg. Nr. 14, S. 352.

Harbach, Der Waldstauden- oder Johannisroggen und seine Bedeutung im rationellen Forst- und Jagdbetrieb. D. F.-Ztg. Nr. 14, S. 356.

Bewährt sich für die Bindung flüchtiger Sandböden, wirkt bodenbessernd und schützt die Kulturen.

Wedding, Feuerwachttürme in Staatswaldungen. D. F.-Ztg., Nr. 14, S. 358.

Fröhlich, Zur Reform der preuß. Staatsforstverwaltung. D. F.-Ztg. Nr. 15, S. 380.

Müller-Sosa, Über Durchforstung in Fichtenbeständen. D. F.-Ztg. Nr. 15, S. 383.

Ausgehend von der Beschreibung eines Reviers, in dem die Fichte seit 28 Jahren hochdurchforstet wurde, bespricht Verf. die Frage der Fichtendurchforstung allgemein: Niederdurchforstung, Schnellwuchsbetrieb nach GEHRHARDT, Hochdurchforstung. Im allgemeinen hält er letztere — im Gegensatz zu BUSSE (vgl. Forstarchiv S. 91) — für gegeben.

Beobachtungen über die Wasserverwertung durch Fichte. D. F.-Ztg. Nr. 16, S. 405.

Im Gegensatz z. B. zur Buche zeigte die Fichte auf zirka 10 m breiten Streifen beiderseits von Wasserläufen im Gebirge auf flachgründigem Boden außerordentlich starken Durchmesserzuwachs.

Tschaen, Anlage von Feuerschutzstreifen längs der Eisenbahn. D. F.-Ztg. Nr. 17, S. 423. 3 Abb.

Herstellung der Feuerschutzstreifen durch

Digitized by Google

einen Raupenschlepper mit 1 bezw. 2 angehängten Waldpflügen. Die Kosten betrugen zirka 1½ Pfg. je lfd. m, gegen 5 Pfg. je lfd. m bei Anfertigung mit der Hand im Akkord.

von Eichel-Streiber, Zur künftigen Bewirtschaftung des Eichenschälwaldes. D. F.-Ztg. Nr. 18, S. 456.

Auf geringeren Böden in der Grenzmark, wo die Fichte zur Umwandlung nicht in Frage kommt, ist auch die Kiefer nicht zu gebrauchen, weil die Kultur schnell von den Stockausschlägen überwachsen wird. Verf. empfiehlt Aufwachsenlassen der Eiche unter Anstreben einer Beimischung von Buche und Birke.

Junack, Zeitgemäßer Feuerschutz in Heide, Wald und Moor. D. F.-Ztg. Nr. 18, S. 460.

Kritische Bemerkungen zu den Schrift von PETERS.

Schneider, Niederwaldüberführungen. D. F.-Ztg. Nr. 19, S. 484.

Wolf, Einige Erfahrungen aus meiner Forstdienstzeit, besonders über den Großen braunen Rüsselkäfer (Hylobius abietis). D. F.-Ztg. Nr. 20, S. 508.

Wilke, Zur Bekämpfung des Großen braunen Rüsselkäfers. D. F.-Ztg Nr. 23, S. 602.

Interessante, von Wolf mit vielen Zahlen belegte Beobachtungen und Feststellungen. Douglasien sind durch den Rüsselkäfer besonders gefährdet. Ein Versuch ergab, daß 2 Rüßler imstande sind, innerhalb weniger Stunden eine 3jährige Douglasie so zu befressen, daß sie eingeht.

Stricker, Die Krankheiten und Feinde der Forleule. Deutscher Förster Nr. 17, S. 287. E. G. Strehlke.

de Coincy, H., Dralet, sa vie et ses travaux. Revue des Eaux et Forets. 1925. S. 549—564.

Leben und Werke eines führenden französischen Forstmannes, Zeitgenossen Heinrich COTTAS.

Arnould, A., L'annuaire européen du bois. R. d. E. et F. 1925, S. 571—576.

Scharfe Kritik des von der Königsberger Messe herausgegebenen Jahrbuchs des europäischen Holzhandels. Das deutsch entworfene Werk weist neben zahlreichen Ungenauigkeiten eine sehr schlechte und in der Übertragung der Fachausdrücke ganz ungenügende und vielfach sinnstörende „Übersetzung" in die Fremdsprachen (englisch, französisch, russisch) auf. (Da Verf. zahlreiche falsche Übersetzungen anführt und berichtigt, enthält dieser Artikel eine ganze Sammlung forstlicher und holzhandelstechnischer Ausdrücke in verschiedenen Sprachen. Ref.)

Gérard, Ch., Une expérience sur l'emploi des tracteurs forestiers. R. d. E. et F. 1926. 1. Heft, S. 12—13.

Beschreibung der Leistungsfähigkeit des Motortrekkers „Latil".

Außerdem erschienen in der Revue des Eaux et Forets, Heft 12/1925 und Heft 1/1926 die Artikel: NEGRE: Lebenseichenwälder (Quercus virens); GRANGER: Der französische Wald in Gefahr (Gegen die Veräußerung von Staatswaldteilen); PERRIN: Gunnar SCHOTTE (Nekrolog); GUYOT: Der Prozeß in der Angelegenheit von Colroy-Lubine; BUFFAULT: Die Erhaltung des Salms.

De Koning, La Sylviculture dans les Pays-Bas et dans les colonies néerlandaises. Revue des Eaux et Forêts 1926, Heft 1 und 2, S. 1, gleicher Aufsatz im Fw. Cbl. 1925, S. 706, referiert im Forstarchiv 1926, Heft 6, S. 94.

Géneau, G., Les ventes des coupes de bois en 1925. R. d. E. e. F. 1926, H. 2. S. 82.

Die Holzverkaufsergebnisse der französischen Forsten im Wirtschaftsjahr 1925 zeigen entsprechend der sinkenden Kaufkraft des Frank (von September 1924 bis September 1925 um 12%) steigende Preise. In Goldwerten verglichen, haben aber die Holzpreise von 1925 die von 1924 nur zum Teil erreicht. Der 1924 durchweg kauflustige Holzhandel ist 1925 „etwas weniger selbstsicher" geworden. — Die Erlöse aus dem Brennholz sind infolge höherer Werbungskosten gesunken. Ein Vergleich des Ansteigens der Preise für verschiedene Stärkeklassen zeigt deutlich (wie in Deutschland! Ref.) bei der Eiche die wesentlich intensivere Zunahme des Preises für starke Sortimente gegenüber dem für schwache Hölzer.

Badré, Les assurances sociales et le service forestier en Alsace-et-Lorraine. R. d. E. e. F. H. 2, Seite 87—94.

Beschreibung der Handhabung der deutschen, jetzt noch gültigen Sozialversicherung in Elsaß-Lothringen. Interessant ist, daß ein im April 1924 in der Abgeordnetenkammer genehmigter Gesetzentwurf über die Einführung der Sozialversicherung in Frankreich in den Grundzügen die

Digitized by Google

deutsche Sozialversicherung Elsaß-Lothringens zum Vorbild hatte.

Salvador, La Légende du déboisement des Alpes ... R. d. E. e. F. 1926, Heft 3 und 4, S. 118—132 und 167—180.

Referat über Schrift (LENOBLE) und Gegenschrift (MOUGIN) im Streit über die Zwecklosigkeit oder Durchführbarkeit der Aufforstungsbestrebungen der Forstverwaltung in den französischen Alpen. Von Bedeutung für die Frage ist zu gunsten der Forstverwaltung der geschichtlich geführte Beweis, daß seit Beginn des 18. Jahrhunderts die Waldfläche der Alpen zurückgegangen ist, daß also große jetzige Öden Wald tragen können. — Einige Angaben über Höhe der oberen Baumgrenzen und über Holzartenvorkommen.

Badré, Union des Etats anglais Süd-Africains. Rapport annuel. R. d. E. e. F. 1926, H. 3, S. 149—150.

Die englische südafrikanische Union macht lebhafte Anstrengungen, durch Ankauf von Ödland und zu überführendem Farmerland, durch Schaffung von Arbeiterwohnungen, durch Aufforstungen und großzügigen Ausbau des forstlichen Versuchswesens ihre Forstwirtschaft zu entwickeln. Das Land, dessen Wälder bislang vor allem wertvolle, aber nur für Spezialzwecke geeignete Laubhölzer erzeugen, und das daher auf Einfuhr von Nadelbauholz angewiesen ist (1923: Einfuhr 416 000 fm gegenüber einer Ausfuhr von lediglich Gerbstoffrinde und -auszug), sieht seine Aufgabe darin, durch systematische Nadelholzaufforstungen späterem Einfuhrzwang entgegenzuarbeiten.

H. Mayer-Wegelin.

Sevnik, F., Kultura crnog oraha u nas. — (Die Kultur der Schwarznuß bei uns.) Šumarski List 1926, S. 22—29, 89—103.

Zusammenfassung der Ergebnisse von Kulturversuchen in Slavonien mit Juglans nigra. Bestände wurden ab 1890 begründet. Erfolge und Leistungen sind günstig. Die während der letzten 10 Jahre in steigendem Ausmaße auftretenden kombinierten Schäden an Eichenbeständen, verursacht durch Raupenfraß und Eichenmehltau, führten zur Umwandlung der früheren reinen Eichenbestände in Mischbestände, in welchen Juglans nigra eine immer mehr steigende Bedeutung gewinnt. — Die Schwarznußkulturen der Herrschaft Vukovar wurden früher zumeist nach mehrjähriger Dauer landwirtschaftlicher Zwischennutzung durch Saat in Mischung mit Eiche begründet. Reihenabstand 2—3 m. Die Zwischenräume zwischen den Reihen wurden auch in der Folge landwirtschaftlich genutzt und dabei die Saaten behackt und gejätet. Wegen der Nachteile der landwirtschaftlichen Zwischennutzung sind die Erfolge nicht so günstig wie auf nicht mißhandeltem Waldboden, der unmittelbar nach Schlägerung und Rückung kultiviert wurde. Trotzdem überhöht auch dort die Schwarznuß die beigemischten Eichen, welche in der späteren Jugend bei Läuterungen und Durchforstungen entnommen werden müssen. An Raupenfraß hat die Schwarznuß auch zu leiden; da sie jedoch in der Folge nicht von Mehltau befallen wird, äußert sich der Schaden nur in Zuwachsverlusten, ohne verderbliche Bedeutung zu erlangen. In den letzten Jahren werden Kulturen mit selbst gewonnenem Samen begründet. Fruktifikation der Schwarznuß im 8. bis 10. Jahre; Keimfähigkeit des Samens 80—90%. — Hinsichtlich der Begründung von Mischbeständen ergab sich, daß die Eichen allein mit der Schwarznuß nicht Schritt halten können, während Zerreiche, Esche, Feldulme und Traubenkirsche in der Mischung gut gedeihen. Neuestens wird daher Mischung von 0,5 Schwarznuß und 0,5 der anderen Holzarten mit einem Reihenabstande von 2,5 m kultiviert. — Der Zuwachs der jungen Kulturen ist sehr verschieden, da er von vielen Faktoren abhängt. Eine Abb. stellt eine vierjährige Kultur dar, in welcher die Schwarznuß — die beigemengten Eschen, Zerr- und Stieleichen weit überragend — eine Gesamthöhe von 2,9 m erreicht, von welcher 1,4 m auf den letzten Jahrestrieb (1925) entfallen. Dies stellt nicht das Maximum des Höhenzuwachses dar, denn es finden sich reichlich Jahrestriebe bis zu 2 m Länge vor. — In den ersten Jahren verträgt die Schwarznuß eine ziemliche Beschattung. Die Bestandespflege erstreckt sich in der Jugend auf Behacken und Jäten der jungen Kulturen, auf das Beseitigen der Adventivsprossen der unteren Äste. Die Aufastung wird bis zum Erreichen einer astreinen Schafthöhe von 5 m fortgesetzt. Bestandespflegliche Durchforstungen werden im Alter von 10—15 Jahren eingelegt. Herrschende Stämme werden belassen, schlechteres Material nur so weit es der Bodenschutz erfordert. — In den älteren Beständen wird Schafweide gestattet. Die Schafe müssen über Nacht im Walde in Hürden bleiben. Die dadurch bewirkte Düngung wirkt außerordentlich

Digitized by Google

günstig auf Zuwachs und Fruktifikation. Düngung mit Stallmist oder Kunstdünger kommt zu teuer. — Als Schädlinge sind aufgetreten: verschiedene Mäuse, durch Fraß an Samen, jungen Pflanzen und Wurzeln. Hasen, Rehwild (Fegen!), Schwammspinnerraupen, das Blausieb (Zeuzera pyrina L.). Frostschaden unmerklich. Das gefährliche Eichensterben in Jugoslavien zwingt zur Umwandlung der Eichenbestände in gleichhochwertige Wälder. Durch die Schwarznuß wird hier ein qualitativ voller Ersatz für die Eiche geboten.

Matič, J., Autonomia ili podržavljenje Imovnih Opština — (Autonomie oder Verstaatlichung der Vermögensgemeinden). Šumarski List 1926, S. 17—21.

Auf dem Gebiete der ehemaligen Militärgrenze (im Süden Kroatiens-Slavoniens gegen die ehemalige Türkei, das spätere österreichische Bosnien) bestehen Vermögensgemeinden, welchen oft sehr ausgedehnte Waldgebiete gehören. Die verwaltungsrechtliche Stellung dieser Gemeinschaftsbesitze soll nunmehr gesetzlich geregelt werden. Die Erörterung dieser Verhältnisse ist in der kroatischen Fachliteratur ein forstpolitisch aktuelles Thema, welches von verschiedenen Seiten beleuchtet wird. Für und wider die Verstaatlichung erheben sich die Stimmen aus der Praxis.

J. Klimesch.

Forstwirtschaft, Holzindustrie und Brennstoff.

Unter diesem Titel erscheint seit 1922 in Leningrad eine Monatszeitschrift, herausgegeben von forstwirtschaftlichen und holzverbrauchenden Organisationen unter Mitarbeit bekannter Professoren und Führer der Wirtschaft. Es ist die größte russische Fachzeitschrift, die im Vergleich mit der Zeitschriftenliteratur der Vorkriegszeit durch ihre Reichhaltigkeit angenehm auffällt. Aus den wissenschaftlichen Abhandlungen der letzten Hefte seien vorläufig erwähnt:

Tjurin, Ertragstafeln für Birke. 1926, Heft 1. S. 43—49.

Zur Aufstellung ist Material der Gouvernements Leningrad, Tula und Samara sowie auch von Deutschland (SCHWAPPACH) verwendet worden. Es sind 5 Standortsklassen gebildet. Verf. bezeichnet die Ertragstafeln als universell, die bei Taxierung von Birkenbeständen unabhängig davon, wo sie sich befinden, verwendet werden können.

Towstoléss, Typen und Bonitäten. 1926, Heft 7, S. 13—17.

Über das Klassifizierungsproblem der Bestände. Verf. fordert eine doppelte Klassifizierung der Bestände: nach Typen (naturwissenschaftliche) und Bonitäten (wirtschaftlich-ökonomische) und empfiehlt Berücksichtigung seiner Vorschläge bei der Verfassung der neuen russischen Forsteinrichtungsinstruktion.

Buchholz.

Wanin, S. I., Über zwei neue Pilze, welche im Leningrader Gouvernement junge Kiefern beschädigen. Mitt. d. Leningrader Forstinstituts. Bd. 32. 1925. S. 181—188.

Es wurde beobachtet Phacidium infestans Karst., ein Pilz, der in Skandinavien bisher verhältnismäßig häufig gefunden wurde und nur die im Winter unter Schnee befindlichen Nadeln befällt. Auch in der Rinde ließen sich Pilzfäden nachweisen, die offenbar diesem Pilz angehörten. Ferner trat auf Hypodermella sulcigena (Link) Tub. auf den Kiefernnadeln in der Perithezienform; Konidienstadium (= Hendersonia acicola Münch et v. Tub.?) wurde nicht beobachtet. In den Schläuchen waren stets 8 Sporen. Wahrscheinlich begünstigte die Trockenheit des Jahres 1924 das Wachstum des Pilzes. Der verursachte Schaden war nicht sehr groß.

Wanin, S. I., Grundlagen für die Diagnostik der durch Pilze hervorgerufenen Fäulnisse von Baumarten und Bestimmungstabelle der Fäulnisse der wichtigsten Waldbäume Rußlands. Ebenda. S. 165—180.

Verf. benutzt für die Bestimmung: Lage der Fäulnis (Kernfäule, periphere und gemischte Fäulnis); Färbung der Fäulnis (Weißfäulnis, dunkelbraune Fäulnis); Veränderung der physikalischen Struktur (plattenförmige, kubische, spaltenförmige, höhlenartige, pulverartige Fäulnis); schwarze Linien im Holze; Wundkern. In einer Bestimmungstabelle werden hiernach 18 häufig in Rußland vorkommende Pilze aufgeführt, die auch in Deutschland heimisch sind.

Liese.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **1. August 1926** | Heft 15

Übersichten und Abhandlungen.

Beurteilung der Wertleistung des Bestandes.

Von J. Oelkers, Hann.-Münden.

I.

Als ökonomisches Prinzip, als Ziel der Forstwirtschaft, habe ich meinen waldbaulichen Arbeiten zu Grunde gelegt das Erstreben des höchsten Wertzuwachses in Holz bei Wahrung der waldbaulichen Nachhaltigkeit und bei geringstem Aufwande von Holzvorrat, Zeit, Arbeit, Kosten.[1])

Für den Waldbau ist nun die Flächen-, Arbeits- und Denkeinheit „der Bestand". D. h. eine mit einer Holzart oder mehreren in flächen- oder stammweiser Mischung bestandene Fläche von solcher Größe, daß sich der Wechseleinfluß von Holzart und Boden aufeinander auswirken kann. Holzart und Boden also zu einem Ganzen, zu einer Einheit, eben dem „Bestande" verschmilzt. Das dürfte schon bei etwa 0,3 ha Fläche beginnen; die Untergrenze für die Praxis wird etwa 1 ha sein. Will der Waldbau nun das ökonomische Prinzip nutzen, so muß er es auf den „Bestand" anwenden können. Dafür ist aber die Voraussetzung, daß es eine Form erhält, welche ermöglicht, in jedem Bestande, unabhängig von anderen Beständen, unabhängig von der Betriebsklasse, die Leistung zu messen. Dann kann ich prüfen, ob die Wertserzeugung des Bestandes im Optimum ist. Als Maßstab nun für diese Beurteilung kann m. E. nur die Ertragstafel dienen. D. h. die langjährige Erfahrung der Versuchsanstalten usw., gewonnen als durchschnittlich für ein großes Gebiet (Deutschland, Preußen) geltende Beziehung zwischen Holzart, Alter, Standort und Bewirtschaftung — ausgedrückt in Zahlen. Als Mittel der Wertsmessung diene sowohl für den zu prüfenden Bestand, den „Ist-Bestand", wie für die Ertragstafel, den „Soll-Bestand", die MICHAELISsche Formel: Wert = Derbholzvorrat mal mittlerer Brusthöhendurchmesser.[2])

Vorarbeit für solche Wertsmessung des „Ist-Bestandes" ist seine zahlenmäßige Beschreibung. Also eine einfache — auch

[1]) Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1925 281.

[2]) Michaelis, Betriebsregulierung, Neumann, Neudamm 1906.

Mayer-Wegelin, Die Abhängigkeit des Preises vom Durchmesser. Habilitationsschrift. Forstarchiv 1926 S. 113—120.

Digitized by Google

für größere Reviere anwendbare — und zugleich hinreichend genaue Feststellung von Alter, Höhe, Ertragsklasse, Stammzahl, Grundfläche, mittlerem Brusthöhendurchmesser. Die Stammzahl (StZ) berechne ich aus: 10000 qm : $(a+0{,}7)^2$. Den durchschnittlichen Abstand (a) zweier Stämme schreite ich auf 2 diagonalen Linien des Bestandes, von Baum zu Baum gehend ab, ohne Bestandeslücken zu meiden. Zu dem Durchschnitt solcher etwa 50 Abschreitungen addiere ich 0,7. Diese Korrekturzahl ergab sich aus der Aufnahme von 22 Beständen der Oberförsterei Gahrenberg, verschieden nach Holzart und Alter. In ihnen verdanke ich den Herren Forstassessor SCHWENKE und Forstreferendar STEUBING die Auszählung der Stammzahl, das Abschreiten und die Berechnung von „a". Eine solche Korrekturzahl wie 0,7 wird jeder Abschreiter, als nur für sich geltend, bestimmen müssen. Ferner: Aus dem etwa 50 mal auf den beiden diagonalen Linien geklupptен Brusthöhendurchmesser berechne ich dessen Mittelwert (D 1,3). Und bezeichne für spätere Aufnahmen des Bestandes die geklupptен Stämme und zugleich die Kluppstelle, mit horizontalem Reißhakenriß. Ich lese nun zum mittleren Durchmesser in Brusthöhe die zugehörige Querfläche g aus einer Kreistafel ab. Berechne aus g × Stammzahl = G, die Querfläche des Bestandes. Aus dem Vergleiche dieser Bestandes-Ist-Querfläche mit der zugehörigen Ertragstafel-Soll-Querfläche, erhalte ich den Vollbestandsfaktor Vf:

$$G\,(Jst) : G\,(Soll) = Vf : 1{,}0$$ [3])

Den Derbholzvorrat entnehme ich der Ertragstafel, reduziert mit dem Vollbestandsfaktor. In gleicher Weise den jährlich laufenden Derbholzzuwachs.

Die gewählte Ertragstafel liefert mir für gleiche Ertragsklasse und gleiches Alter die zum Vergleich nötigen Zahlen, d. h. die Ausmessung des Ideal-, des Soll-Bestandes.

Ich berechne schließlich das Verhältnis des Wertes des Ist-Bestandes in Zehnteln des Soll-Bestandes-Wertes (Beispiel, siehe Abschnitt 2).

Diese Wertsverhältniszahl (WV) besagt nun, wie weit durch die gegenwärtige Bestandesverfassung das Wirtschaftsprogramm der Ertragstafel erfüllt ist. Dabei sehe ich einen Bestand in Bezug auf das obige Ziel der Forstwirtschaft als in optimaler Verfassung befindlich dann an, wenn seine Zahlen denen der Ertragstafel gleich sind, also WV = 1,0 ist. Wähle ich nun eine Ertragstafel, die auf dem ökonomischen Prinzip basiert, z. B. SCHWAPPACH, Kiefer 1908 oder GEHRHARDT, Buche 1924, so gehe ich wohl nicht fehl in der Feststellung, daß die Bezugnahme des zu prüfenden Bestandes auf diese Ertragstafel mir die z. Zt. beste Auskunft darüber gibt, ob oder wieweit das Ziel der Forstwirtschaft auf dieser Fläche als erfüllt angesehen werden kann. Volle „Ziel"-Erfüllung liegt vor, wenn WV = 1,0 ist. — Von den Ertragstafelzahlen benutze ich, als unsicher, nicht die Stammzahl. Für die Bestände der Lehroberförsterei Gahrenberg sind sie in den mittleren und höheren Altern durchweg zu hoch. —

Eine Prüfung des so gewonnenen Urteils über die Wertsleistung des Bestandes gestattet nun der Vergleich des laufend jährlichen Derbholzzuwachses nach der Ertragstafel mit der Hiebsmasse je ha und Jahr der letzten 20 Jahre. Letztere nach dem Kontrollbuch. Die Nachprüfung also dessen, ob mehr als der Zuwachs genutzt ist, ob der Holz-Vorrat zu groß oder zu klein ist. (Siehe Beispiel, Abschnitt 2).

Nach Durchführung dieser Arbeiten für die Bestände der Oberförsterei Gahrenberg, bekomme ich den Eindruck, daß keins der mir bekannten Verfahren, mit gleich geringem Aufwande an Zeit und Arbeit, zu gleichem Ziele führt. Ich kann das Kluppen auf Kontrollbestände beschränken.[4]) Ich bin nicht genötigt die Zeit für das Ergebnis zweier Messungen, einer Anfangs- und einer Endmessung, mit einem etwa 10 jährigen Zwischenraum abwarten zu müssen. Und wenn schließlich solch ein Ergebnis vorliegt — für die bisherige Leistung und Wirtschaftsführung auf einem bestimmten Standort, in einem bestimmten Bestande, so muß ich, um mir ein Urteil über diese örtliche Leistung bilden zu können, d. h. um sie zu messen, dennoch die Beziehung zu einer allgemein die betreffenden mittleren Leistungsverhältnisse z. B. Deutschlands darstellenden Ertrags-

[3]) Betriebsregelungsanweisung für Preußen 1912 S. 13 Ziff. 7.

[4]) Vergleiche Anweisung zur Führung des Hauptmerkbuches in den preußischen Staatsforsten vom 1. 4. 1926. Neumann-Neudamm: über Musterbestände.

Digitized by Google

tafel berechnen. Solches geschieht eben m. E. einfacher durch WV.

Gelegentlich der Betriebsregelung Gahrenberg benutze ich das Wertsverhältnis WV als Wegweiser bei der Auswahl der Hiebsnotwendigkeiten, der I. Periode-Bestände. Im Übrigen zur Beurteilung des Durchforstungs-Erfolges.

Die Schaftausformung des Bestandes bewerte ich bei der Wertsfeststellung vorläufig mit den HECKschen Schaftzahlen α, β, γ. Und fordere für α: die überwiegende Zahl der Stämme des Abtriebsbestandes (Z-Bestandes) habe einen zweischnürigen Schaft und sei astrein; für β: durchweg Einschnürigkeit mit geringer Ästigkeit γ = Bestände sind krumm, stark ästig, mit häufigen Stamm-Zwieseln. α setze ich als astrein = 1,0, γ = 0,8, β als Mittelwert = 0,9.[5])

Den Vergleich endlich des Wertes zweier Bestände verschiedener Holzarten ermöglichen die MICHAELIS-MAYER-WEGELINschen Verhältniszahlen:

Buche : Kiefer : Fichte : Eiche = wie 1,0 : 1,7 : 2,5 : 2,7.

Dabei rechnet z. Zt. Birke und anderes Laubholz = Buche, Tanne = Fichte, Lärche = Kiefer.

Als endgültige Formel für den Wert (W) des Bestandes ergibt sich:
„W = Derbholzvorrat (fm) × mittlerer Durchmesser in Brusthöhe (cm) × Heckzahl × Holzartziffer." (Beispiel, siehe Abschnitt 2.)

Als Durchmesser in Brusthöhe ist zu setzen bei:

Buche: D + 15
Eiche: D — 10
Fichte: D × (1 — 0,012 D)
Kiefer: D × (1 — 0,005 D)

Wollte man nur D setzen, so würde dem verschiedenen Tempo der Wertsteigerung bei den einzelnen Holzarten keine Rechnung betragen.[6])

II.

Beispiel 1. Staats-Oberförsterei Gahrenberg, Distrikt 44 a 1.

Boden: Bundsandstein (geologische Bezeichnung: s m 1), lehner Osthang. Sandiger Lehm, mitteltiefgründig, meist frisch. II. Ertragsklasse.[7])

Bestand (1926): Buche 105 j.
Bestandsmittelhöhe: (H) = 30 m
Brusthöhendurchm. (D in 1,3) = 30 cm
Kronenlänge = $^1/_3$ H,
Kronendurchmesser = 6 m
Heck'sche Schaftzahl = α
Ertragsklasse (Schwappach 1911 A): II-I.
Abstandszahl: a = 5,9 m

Stammzahl je ha: 290 Stämme. Grundfläche des Mittelstammes: g = 0,071 qm. Bestandesgrundfläche je ha: = 290 × 0,071 = 21 qm. Vollbestandsfaktor: Vf = 21 qm : 24,2 qm = 0,87. Derbholzvorrat je ha: Vo = (400 + 342) : 2 = 371 × 0,87 = 323 fm.

Laufend jährlicher Derbholzzuwachs: (11 + 10) : 2 = 10,5 × 0,87 = 9,1 fm.

Hieraus berechnet sich der Wert (W) des Bestandes wie folgt:

1. W (Ist) = Vo × (D 1,3 + 15) × Heckzahl × Holzartziffer
= 323 × 45 × 1,0 × 1,0
= 14535 Wertseinheiten. (WE)

W (Soll) (nach Ertragstafel) = (400 + 342) : 2 × [(35,0 + 29,3) : 2) + 15] × 1,0 × 1,0 = 371 × 47 = 17437 Wertseinheiten (WE)

WV = 14535 : 17434 = **0,83**.

2. Genutzt als Durchforstung sind 1900 bis 1925 = 4642 fm : (25,6 ha × 25 Jahre) = 4642 : 640 = 7,3 fm je ha und Jahr. Genutzt ist also 7,3 : 9,1 = 0,8 des laufend jährlichen Zuwachses

Das Durchforstungs-Soll der Ertragstafel beträgt: (45 + 4 × 44 + 5 × 40) : 2 = 210 fm × 0,87 = 183 fm : 25 Jahre = 7,3 fm je ha und Jahr.

Urteil: Die Wertserzeugung beträgt nur $^8/_{10}$ der möglichen. Der Grund dafür ist: Die Durchmesserpflege setzte nicht mit dem 50.—60. Jahre ein, also dem Zeitpunkte der Haupthöhenzuwachserreichung. Die Durchforstung der letzten 25 Jahre entspricht in der Masse genau dem Ertragstafel-Soll. Was jedoch durch den Dichtschluß in den Altersjahren 50—80 versäumt ist, läßt sich später nicht mehr nachholen!

Beispiel 2 Oberförsterei Gahrenberg, Distrikt 168 b.

Boden: (s m l). Südosthang, sanft geneigt, zum Teil lehn bis ziemlich steil, steinig, sandiger Lehm, mit einzelnen verbeerkrauteten Stellen, sonst mitteltiefgründig, frisch. Ertragsklasse: 0,7 II—III, 0,3 IV Buche.[8])

[5]) Mayer-Wegelin. Forstarchiv 1926, Seite 119.
[6]) Mayer-Wegelin. Forstarchiv 1926, Seite 120
[7]) Taxbeschreibung von 1900, durch Forstassessor Brunn.
[8]) Bestandesaufnahme 1900 durch Forstassessor Brunn.

Digitized by Google

Bestand (1926): Buche. Alter 170 jähr.
Bestandsmittelhöhe: H = 21 m.
Ertragsklasse (Schwappach 1911 A): IV-V.
Mittlerer Brusthöhendurchmesser: 35 cm
Durchschnittlicher Abstand zweier Stämme: a = 7,9
Stammzahl je ha: 165
Kronenlänge: 2/5 H, Kronendurchmesser: 8 m
Querfläche des Bestandes-Mittelstammes g = 0,096
Querfläche des Bestandes je ha: G = 16 qm
Vollbestandfaktor Vf = 16,0 : 22,6 = 0,7
Heck-schaftzahl = β, also 0,9
Derbholzvorrat, je ha = (201 + 262) : 2 × 0,7 = 162 fm
Laufend jährlicher Derbholz-Zuwachs = (6 + 4) : 2 × 0,7 = 3,5 fm.[9])
W (Ist) = 162 × (36 + 15) × 0,9 × 1,0 = 7290 WE

Mögliche Leistung: nach tv und mmv[10]):
0,3 Buche IV. Ertragsklasse als Grundbestand + 0,4 Lärche II. auf trockenen Stellen + 0,3 Fichte II. Ertragsklasse auf feuchteren Stellen. — Nachstehend berechnet für 120 jährige Fichte nach GEHRHARDT, Ertragstafel 1923; für 130jährige Lärche, berechnet nach GEHRHARDT 1923 Kiefer; und für Buche nach SCHWAPPACH 1911 A. Danach ist:

Bu : D 1,3 = 25,7; Vo 262; lfd. j. Z. 6,0
Fi : „ 40,0 791 „ 6,9 } bei Vf = 0,8.
Lä : „ 39,2 439 „ 3,0

W (Soll, Ertragstafel) = 210 × (25,7 + 15) × 0,9 × 1,0 × 0,3 = 2308
+ 632 × 40,0 (1 — 0,012 . 40) × 1,0 × 2,5 × 0,3 = 9861
+ 351 × 39,2 (1 — 0,005 . 39,2) × 0,9 × 1,7 × 0,4 = 6746
18915 WE

Urteil: Schon wenn der Bestand, Distrikt 168 b, erst 130 j. wäre, so stellt sein jetziger Wert nur 7290 : 18915 = 0,39 des möglichen Wertes dar. Er ist aber 170 j.! — Also: I. Periode. Beschleunigte Umwandlung!

III.

Im Beispiel 1 verglich ich die Bestandes-Ist-Leistung mit der Ertragstafel als Soll-Leistung bei der gleichen Holzart.

Für diesen Fall vereinfacht sich die Berechnung wie folgt:

$$WV = \frac{W\,(Ist)}{W\,(ET)} = \frac{Vo\,(Ist) \times (D\,(Ist) + ..) \times Heckzahl \times Holzartziffer}{Vo\,(ET) \times (D\,(ET) + ..) \times Heckzahl \times Holzartziffer.}$$

$$= \frac{Vo\,(ET)}{Vo\,(ET)} \times Vf \times \frac{D\,(Ist)}{D\,(ET)} \times Heckzahl\ (Ist).$$

$$= Vf \times \frac{D\,(Ist)}{D\,(ET)} \times Heckzahl\ (Ist)$$

d. h. Wertverhältnis = Vollbestandsfaktor, berechnet nach der Bestandesgrundfläche je ha × Verhältnis der Durchmesser × Heckzahl des zu prüfenden Bestandes. Also für Beispiel 1:

$$WV = 0{,}87 \cdot \frac{30 + 15}{32 + 15} \cdot 1{,}0$$

$$= 0{,}87 \cdot 0{,}96 = 1{,}0$$

$$= 0{,}83.$$

Diese Formel wird in der Regel für Ertragsklasse I und II anzuwenden sein, d. h. wenn Holzartenwechsel nicht erforderlich ist.

IV.

Es bleibt nun noch die Frage: Mit welcher Holzart und Ertragsklasse soll ich den gegenwärtig vorhandenen Bestandeswert vergleichen? Für Bestände I.—II. Ertragsklasse ist die Beziehung auf gleiche Holzart und Ertragsklasse meist das Gegebene. Bei III.—V. Ertragsklasse wird in der Regel die Überlegung nötig sein, was könnte der Standort optimal leisten? Hierin klarer zu sehen, berechne ich nach „Holzart und Standort", s. A. F. u. J.-Z. 1925 S. 281, die Holzart mit der Höchstleistung und die Mischholzarten. Für die Hauptholzart wird dann

[9]) Berechnet für das Alter: 130 Jahre; die Ertragstafel reicht nicht weiter.

[10]) Oelkers. Holzart und Standort, Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1925, Seite 282 ff.

Digitized by Google

meist II. Ertragsklasse erzielt werden können. Oder es zeigt sich, welche Hinderungen vorliegen.

Eine solche Beurteilung ergibt dann (s. o.) für Gahrenberg, 168b: „I. Periode. Beschleunigte Umwandlung in 0,3 Buche als Grundbestand, mit 0,4 Lärche auf den trockneren Flächen und 0,3 Fichte auf den feuchten Einschnitten. Die vorhandenen gutwüchsigen Eichen lasse ich einwachsen, weil sie nach Stärke (D 1,3) noch nicht hiebsreif sind. Rücksichtlich der Trockentorfbekämpfung fördere ich den Anflug der Birke bis zu 0,1 Birke im Altholzbild".

V.

Die Wahrung der „Nachhaltigkeit" des ökonomischen Prinzips d. h. die andauernd höchste Leistung wird in erster Linie zu erstreben sein durch Bestandes- und Bodenpflege.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Die Gewinnung standortsgemäßen Fichtensamens.

Die Fichtenbestände, die uns heute die Zapfen liefern, entstammen Zeiten, in denen der Darrbetrieb noch sehr beschränkt war, Samen- und Pflanzenhandlungen bei der geringen Entwicklung der Eisenbahnen keine weiten Verschickungen vornahmen und der Fichtensame meist von der Bevölkerung selber in den Stuben geklengt wurde. Und heute? Sind Samen und Pflanzen in der näheren Umgebung knapp, so werden sie aus Gegenden bezogen, die nach Klima, Vegetationsdauer, Bodenbeschaffenheit und Höhenlage zu den Bedarfsstellen in gar keinem Verhältnis stehen und sowohl in den Kämpen als noch in den ersten Jahren in den Kulturen ganz offensichtlich gegen die urwüchsigen und daher standortsgemäßen Heimatpflanzen wesentlich zurückstehen. Zur Verhütung dieses immer mehr zunehmenden bunten Gemisches von nicht standortsgemäßen Fichtenbeständen würde es sich empfehlen, für einzelne oder zusammenfassend für mehrere nach Klima, Meereshöhe und Bodenverhältnissen annähernd gleiche Reviere dort unter Kontrolle gesammelte Zapfen zu klengen, den Samen in der Darre getrennt aufzubewahren und ihn dann den fraglichen Revieren bis zu einer neuen, gehörig auszunutzenden Zapfenernte wieder zukommen zu lassen. Ein nach dieser Seite hin interessantes Revier scheint die steiermärkische Gebirgsoberförsterei Bruck a. d. Mur zu sein, in der nach Angabe des Revierverwalters von 200 m zu 200 m Meereshöhe Fichtenkämpe angelegt und unterhalten werden für die Belieferung der umfangreichen Bauernwaldungen, die aus diesen Etagenkämpen nur Pflanzen erhalten, die den betreffenden Wäldern nach ihrer Höhenlage auch wirklich entsprechen. Wird in ähnlicher Weise verfahren, dann werden wir wieder standortsgemäße von fremden Rassen reine Bestände erhalten. Die jetzt vorhandenen nicht heimatlichen Bestandespartien würden, soweit sie draußen noch deutlich erkennbar sind, willkommene Versuche über die Frage der Provenienz ermöglichen. Steppuhn.

Amerikanische Forstwirtschaft.

Die Vereinigten Staaten von Amerika haben zwar noch umfangreiche Forsten, ihre Wirtschaft verbraucht aber jährlich vier mal so viel Holz wie in einem Jahre nachwächst. Der Holzbestand der amerikanischen Wälder beträgt etwa 20,5 Milliarden m³; davon werden jährlich 0,7 Milliarden geschlagen, es wachsen aber nur 0,17 Milliarden nach. Aus diesen Zahlen läßt sich ohne Schwierigkeiten errechnen, daß, wenn so wie heute weiter gewirtschaftet wird, ums Jahr 1964 die amerikanischen Wälder erschöpft sein werden; die Holz verbrauchenden Zweige des Gewerbes würden dann zur Deckung ihres Bedarfs an diesem wichtigen Rohstoff ausschließlich auf die Einfuhr aus dem Auslande angewiesen sein.

Dieser Fall wird, das kann wohl mit Bestimmtheit gesagt werden, nicht eintreten. Schon allein der steigende Preis des Holzes und seiner Erzeugnisse zwingt zu sparsamem Umgehen mit diesen Stoffen; denselben Erfolg haben die durch die Abnahme der Holzvorräte verursachten, ständig zunehmenden Schwierig-

Digitized by Google

keiten bei der Beschaffung des Holzes, und sie geben Anlaß, da, wo es möglich ist, Ersatzstoffe an Stelle von Holz zu verwenden. Die hohen Preise, die für die Erzeugnisse der Waldwirtschaft gezahlt werden, machen die Aufforstung von Landflächen, die sich irgendwie hierfür eigen, zu einem gewinnbringenden Geschäft. Diese Auffassung ist in den Kreisen, die sich wissenschaftlich mit der Forstwirtschaft beschäftigen, schon seit geraumer Zeit durchgedrungen, aber die Besitzer von Privatwaldungen haben in dieser Beziehung noch manches zu lernen. Die staatliche Forstverwaltung und die einschlägigen Zweige der Verwaltung der Bundesstaaten, sowie sonstige Körperschaften des öffentlichen Rechts, die Waldbesitz zu verwalten haben, haben erhebliche Anstrengungen gemacht, um zu zeigen, was für ein vorteilhaftes Geschäft das Anpflanzen von Bäumen ist. Im Staate Pennsylvanien hat das Beispiel der Verwaltungsbehörden so gewirkt, daß von seiten privater Personen mehr Wald angepflanzt worden ist als von seiten der Behörden. Im Staate New-York hat man mit Schrecken bemerkt, daß die Urwälder der Adirondacks im raschen Verschwinden begriffen sind, und ist tatkräftig an die Aufgabe herangetreten, die Kahlflächen wieder aufzuforsten; im Jahre 1926 sollen z. B. 37 Millionen Bäume angepflanzt werden. Auch an anderen Stellen geht man ähnlich vor.

Es dient dem allgemeinen Wohl, wenn weder der Holzverbrauch eingeschränkt, noch der Preis des Holzes und seiner Erzeugnisse erhöht zu werden braucht. Um dies zu erreichen, bedarf es zunächst einer richtigen Politik in der Erzeugung von Holz im Walde und bei dessen Gewinnung und Verbrauch, dann aber auch der Verhütung von Verlusten, namentlich durch Feuer. Bei der großen Ausdehnung der amerikanischen Forsten, ihrer Lage in schwer zugänglichen Gegenden und aus ähnlichen, örtlich bedingten Gründen sind die Verheerungen, die durch Waldbrände in den Forsten der Vereinigten Staaten angerichtet werden, trotz aller Vorsichtsmaßregeln ganz ungeheuer. Um die Waldbrände zu bekämpfen, ist ein scharfer Überwachungsdienst eingerichtet worden. Neben der Begehung der Forsten durch Streifen der Forstschutzbeamten dienen hierzu Posten auf Feuerwachttürmen. Auch Flugzeuge werden in diesem Überwachungsdienst verwendet. Trotzdem schätzt man den alljährlich durch Feuer im Walde angerichteten Schaden auf 500 Millionen Dollar im Jahre. Ganz beseitigen läßt sich diese Gefahr bei den besonderen Verhältnissen in den Vereinigten Staaten nicht, aber sie läßt sich bekämpfen. Dazu dient außer der eben andeutungsweise geschilderten Bewachung der Wälder noch eine Belehrung, die in die weitesten Kreise dringen muß, über den Wert der Wälder und des Holzes. In manchen Gegenden z. B. an der Küste einiger Südstaaten, ist es üblich, den Wald alljährlich abzubrennen, weil man das für vorteilhaft für die Benutzung des Geländes als Weideland hält; hier ist es besonders schwierig, die Waldbrände zu bekämpfen, und ein Erfolg ist nur zu erwarten, wenn es gelingt, die öffentliche Meinung in richtigem Sinne zu beeinflussen.

Wenn jährlich 700 000 000 m³ Holz geschlagen werden, muß das Ziel der Forstwirtschaft sein, jährlich die gleiche Menge Holz zu erzeugen. Es müssen also große Flächen aufgeforstet werden, und zwar ist es nötig, daß damit ohne Verzug begonnen wird. Bei den langsamer wachsenden Holzarten ist es heute schon zu spät, denn ehe diese schlagreif werden, ist der Zeitpunkt da, zu dem, wie eingangs berechnet, die amerikanischen Wälder erschöpft sein werden. Um dies zu vermeiden, genügt es nicht, nur Bäume in beliebiger Gegend anzupflanzen, sondern dies muß vornehmlich auch in den südlichen Teilen des Landes geschehen, wo sie schneller wachsen, und es müssen dazu Baumarten ausgewählt werden, die innerhalb der in Frage kommenden Zeit bereits Nutzholz liefern.

Ein besonderes Interesse an der Forstwirtschaft haben die amerikanischen Eisenbahnen. Sie sind nicht nur große Abnehmer für Hölzer aller Art, sondern die Beförderung von Holz für andere Verbraucher bildet eine sehr wesentliche Einnahmequelle für sie. Die Eisenbahnen verbrauchen an Schwellen, Brücken- und sonstigen Bauhölzern, im Wagenbau etwa ein Viertel der Holzerzeugung der Ver-

Digitized by Google

einigten Staaten. Im Jahre 1923, dem letzten, für das zahlenmäßige Angaben vorliegen, haben die amerikanischen Eisenbahnen I. Klasse, d. s. diejenigen, die auf größere Entfernungen durchgehende Strecken betreiben und deren Einnahmen, auf die Längeneinheit bezogen, eine bestimmte Grenze übersteigen, also diejenigen Eisenbahnen, die etwa unserem Begriff der Hauptbahnen entsprechen, 227 570 867 t Erzeugnisse der Waldwirtschaft befördert und dafür 419 807 000 Dollar eingenommen; diese Zahlen bedeuten 9,5 v. H. der beförderten Gütermenge und 9,1 v. H. der Einnahmen aus dem Frachtverkehr. In diesen Zahlen ist Holz in verarbeitetem Zustande, wie Möbeln und dergl., noch gar nicht inbegriffen.

Es muß den Eisenbahnen also einerseits daran gelegen sein, daß sie ihre Schwellen und sonstigen Hölzer zu angemessenem Preis beziehen können, andrerseits aber auch daran, daß die Holz verbrauchenden Gewerbe ausgiebig mit dem Rohstoff versorgt werden, den sie brauchen. Es nimmt daher nicht wunder, wenn einzelne Eisenbahnen tätig in die Forstwirtschaft eingreifen und selbst Waldbau treiben.*) Als Beispiel sei hier nur einiges aus diesem Betriebszweig der Südbahn in Südkarolina und Georgia mitgeteilt.

Die Südbahn betreibt auf den weiten Ebenen an der Küste des Atlantischen Ozeans und des Golfs von Mexiko in den genannten Staaten umfangreiche Forstwirtschaft, zum Teil um zu zeigen, daß sich Waldwirtschaft auf Flächen lohnt, auf denen es nicht wirtschaftlich wäre, Ackerbau zu treiben. Als die Südbahn vor 90 Jahren gebaut wurde, soll sie große Flächen Waldland eigens zu dem Zwecke erworben haben, sich das nötige Brennholz für ihre damals holzbefeuerten Lokomotiven zu sichern. Als sie dann zur Kohlenfeuerung überging, hat sie einen Teil dieser Ländereien verkauft, aber sie besitzt heute noch über 7000 ha Grund und Boden, die sie nicht hat verkaufen können, weil das Gelände zu naß zum Ackerbau ist. Hier pflanzt sie nun besondere Sorten Nadelhölzer an, die in solchem Boden gedeihen. Zunächst hat sie im vergangenen Jahr etwa 4000 ha an einer Stelle und kleinere Flächen in deren Nähe nutzbar gemacht. Alle diese Flächen waren früher bewaldet; zu der Zeit, als man diese Wälder ausbeutete, war Holz noch nicht so wertvoll wie heute, und man hat deshalb viele Bäume stehen lassen, so daß die Flächen als Wald, wenn auch in verwildertem Zustand, erhalten geblieben sind. Da der Wald wiederholt niedergebrannt worden ist, hat er nun stellenweise einen dichten Bestand jungen Wuchses, an anderen Stellen, wo gegen Feuer weniger widerstandsfähige Bäume wuchsen, war der Baumbestand vernichtet. Diese Flächen werden nun aufgeforstet. Es werden schnell wachsende Bäume angepflanzt, zugleich aber wird von dem alten Bestand geschlagen, was schlagreif ist. Im Jahre 1925 wurde in dem Gelände durch einen bahnfremden Unternehmer, aber unter Aufsicht des Forstbeamten der Eisenbahn ein Sägewerk errichtet, in dem die Hölzer an Ort und Stelle zu marktgängiger Ware verarbeitet wurden. Außerdem wird, allerdings mit Vorsicht, um das Wachstum der Bäume nicht zu stören, Harz aus ihnen gewonnen. Wirtschaftlich hat der Waldbau der Südbahn bis jetzt ein günstiges Ergebnis gehabt; bei den heutigen Preisen für Holz hat der Betrieb nicht nur die Selbstkosten gedeckt, sondern auch noch Gewinn eingebracht.

Besonders schwierig war in diesem Gelände die Bekämpfung der Waldbrände. Die Eisenbahnen tragen ja zu der Gefahr, daß ein Wald in Brand gerät, selbst sehr erheblich bei. Durch Einlegen von Schutzstreifen und einen Patrouillendienst, der namentlich sein Augenmerk auf die Verhinderung des Übergreifens von Bränden aus dem Nachbargelände zu richten hat, ist erreicht worden, daß im vergangenen Sommer und Jahr, obgleich das Jahr trocken war, nur etwa 2 ha des Bahnwaldes unter Feuer zu leiden gehabt haben.

Die Flächen, auf denen die Südbahn Forstwirtschaft treibt, sind nicht die einzigen in jener Gegend, die sich zu diesem Zweck eignen, und die Eisenbahn hofft, durch ihr Beispiel auch andere Grund-

*) Auch in Brasilien haben Eisenbahngesellschaften als erste die Bedeutung der Aufforstungen erkannt. Die Schriftltg.

Digitized by Google

besitzer zu veranlassen, daß sie ähnlich vorgehen und ihren Grund und Boden auf dieselbe Weise ausnutzen. Ein großes, Holzhandel treibendes Unternehmen hat schon Anstalten gemacht, umfangreiche Flächen, die ihm gehören, nach dem Beispiel der Südbahn zu bewirtschaften. Auf diese Art wird aus großen Bodenflächen, die sich zu nichts besser eignen als zum Waldbau, ein Ertrag erzielt, und zugleich werden die bedeutenden, Holz verarbeitenden Gewerbe jener Gegend mit ihrem unentbehrlichen Rohstoff versorgt.

Wernekke, Berlin-Zehlendorf.

Forstliche Chronik.

Der Deutsche Forstverein hält seine diesjährige Jahresversammlung in Rostock vom 22. bis 26. August ab.

Auf der Tagung sollen folgende Vorträge gehalten werden:

Technik der Revierverwaltung und wissenschaftliche Betriebsführung.

Außerdem finden Teilversammlungen statt, deren Vortragsgegenstände in der Vereinszeitschrift „Der deutsche Forstwirt" noch bekanntgegeben werden. Auf der diesjährigen Maschinenvorführung soll abweichend von dem vorjährigen Vorgehen (vergl. auch Besprechung der Salzburger Maschinenvorführung Forstarchiv 1925 Seite 134) nur die Kulturtechnik im Kiefernbetrieb (Bodenbearbeitung und Kamparbeit) gezeigt werden. Die Vorführung selbst wird nicht mehr von einzelnen Firmen veranlaßt, sondern geht vom Deutschen Forstverein aus, der durch eine zweckentsprechende Organisation dafür sorgen will, daß die Geräte in einer vorbildlichen Weise allen Teilnehmern vorgeführt werden. Eine Reihe von Ausflügen finden in die Mecklenburgischen Reviere Gelbensande, Tarnow, Schlemmin, Rostocker Heide, Ivendorf, Wöpkendorf, Wiligrad, Waren, Alt-Strelitz, Steinförde, ferner nach Halstenbeck, nach dem Darß, nach Rügen und Dänemark statt. Anmeldungen zur Tagung sind zu richten an die Örtliche Geschäftsstelle, Rostock, Paulstraße 56. Die Mitarbeiter des „Forstarchivs" treffen sich wie im vorigen Jahre am Abend des 24. 8. Näheres wird am schwarzen Brett bekanntgegeben.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Wiesenberg, F., Untersuchungen über den Einfluß des Wassergehaltes des Bodens auf den Pflanzenertrag. Bot. Archiv. 1926. XIV., S. 261—283.

Kulturversuche mit Hafer, Senf u. a. in Gefäßen, die mit verschiedenen Bodenarten (Moor, Lehm, Sand) gefüllt wurden, ergaben, daß die physikalische Beschaffenheit des Bodens keine derartig spezifische Wirkung ausübt, daß dadurch der Einfluß des Wachstumsfaktors Wasser geändert wird. Dieser richtet sich wie jeder andere Wachstumsfaktor nach dem MITSCHERLICHschen Wirkungsgesetz.

J. Liese.

Niklas, H., und **Hock, A.,** Zur Frage der Austauschazidität der Böden und des Zusammenhanges zwischen Titrations- und aktueller Azidität. Zeitschr. f. Pflanzenernähr. u. Düngung. 1925, V. Band, A, Heft 6, S. 370—387.

Aktuelle Azidität (Wasserstoffionen-Konzentration) und Titrationsazidität sind funktional voneinander abhängig. Daher kann man die eine Größe aus der anderen berechnen Umso eher, als in den meisten Fällen lediglich Aluminiumionen die Ursache der Austauschazidität sind. Die Bedeutung des Eisens als Erzeuger von Austauschazidität tritt dem Aluminium gegenüber stark in den Hintergrund. Bei Waldböden, die dann wegen der stärkeren Hydrolyse des Eisenchlorids einen sehr hohen Säuregrad aufweisen, kann auch das Eisen eine Rolle spielen. Aus der Form der bei der elektrometrischen Titration erhaltenen Kurve kann man ersehen, ob der betreffende Boden reine Aluminium-Azidität besitzt, oder ob auch Eisen daran beteiligt ist. Daneben läßt sich aus der Kurve auch ableiten, in welchem Verhältnis Eisen neben Aluminium bei dem Ionenaustausch auftritt.

Blank, E., und **Scheffer, F.,** Die Neubauer-Methode und die Bestimmung des Stickstoffdüngebedürfnisses der Böden. Zeitschr. f. Pflanzenernähr. und Düng. 1925, Bd. IV, B, Heft 12, S. 553—556.

Digitized by Google

Zur Bestimmung des Stickstoffbedürfnisses von Böden scheint die NEUBAUER-Methode in ihrer jetzigen Form nicht geeignet zu sein.

Schwörer, Bewässerung und Bodenreaktion. Ebenda, S. 557—563.

Im Schwarzwald wird die Austauschazidität von Wiesenböden durch Bewässerung stark herabgesetzt. Das kann daher rühren, daß einerseits mit den dort benutzten sehr großen Wassermengen trotz der Armut des Wassers an Mineralstoffen dem Boden im Laufe der Zeit doch genügend Basen zugeführt werden, und daß andererseits die durch die Bewässerung begünstigte gute Gramineenflora durch überwiegende Aufnahme von Anionen, was mit den Feststellungen von STOKLASA im Einklang stehen würde, die Azidität direkt herabsetzt.

Hähne, H., Die Entnahme von Bodenproben vom Felde. Zeitschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. 1926, Bd. V, B, Heft 1, S. 24—31.

Im Gegensatz zu MITSCHERLICH und FLOESS, die die Entnahme von 50 Einzelproben je ha bezw. je Fläche von gleichmäßigen Feldern für die Erzielung einer einwandfreien Durchschnittsprobe erforderlich halten, kommt Verf. auf Grund seiner vergleichenden Versuche zu dem Schluß, daß man bei der Entnahme von 10—15 Einzelproben je Fläche völlig ausreichende Durchschnittsproben erhält. Verf. konnte ferner zeigen, daß ein Feld, das der Praktiker nach jahrelanger Beobachtung als gleichmäßig bezeichnet, doch erhebliche Unterschiede aufweisen kann. Man muß daher ein Feld stets auf Grund von Durchschnittsproben, nicht von Einzelproben, beurteilen.

Günther, E., Kritische Untersuchungen über die Keimpflanzenmethode von Neubauer. Ebenda. S. 32—36.

Die NEUBAUER-Methode gestattet es, das Nährstoffkapital eines Bodens an Kali und Phosphorsäure schnell und sicher zu bestimmen. M. Köhn.

III. Technik und Landwirtschaft.

Schmidt, H., Korbweidenkultur. Illustr. Landw. Zeitg. 1926, S. 55.

Durch den Verlust von Korbweidenkulturen in Posen und durch den vermehrten Bedarf (z. B. der Korbmöbelindustrie) hat sich ein starker Mangel an guten Kulturweiden bemerkbar gemacht. Korbweidenkulturen in Schlesien, die genau nach den Erfahrungen und Anweisungen des Vorsitzenden des Vereins Deutscher Korbweidenzüchter, Paul KAISER, angelegt wurden — und zwar mit ziemlich klimaharten Varietäten von Salix viminalis — kosteten etwa 600 Mk. je Morgen und ergaben Erträge von etwa 70 Zentner Jungfernweiden und später bis 140 Zentner, die zu 5—6 Mk. je Zentner verkauft werden konnten. Einjährige Triebe der schlesischen Hanfweide erreichten 1924 eine Länge bis zu 5,25 m. Gepflanzt wurden 50 000 Stecklinge (20 cm lang) je Morgen nach 50—60 cm tiefem Rajolen des Bodens und nach einer Düngung von 40—50 Zentner Ätzkalk, 3 Zentner Thomasmehl, 2 Zentner 40% Kali und 1 Zentner Ammoniak.

Sachs, Näheres über die Kultur der amerikanischen Korbweide. Illustr. Landwirtsch. Ztg. 1926, S. 85.

Die amerikanische Korbweide wurde in den 80er Jahren durch einen Korbmachermeister der Grenzmark aus Amerika eingeführt, der wegen des Einfuhrverbotes Reisekörbe aus grünen Weidenruten flocht. Von diesen stammen die amerikanischen Weiden ab, die seit 40 Jahren gute Eigenschaften, namentlich auch geringe Schädlingsempfindlichkeit zeigen.

H. H. Hilf.

IV. Wirtschaft und Recht.

Brauner, H., Rumäniens Waldreichtum und Forstindustrie. Internationaler Holzmarkt 1926 Nr. 51/52/53.

Durch die Vergrößerung seines Areals infolge des Weltkrieges spielt Rumänien eine bedeutende Rolle unter den holzerzeugenden Ländern Mitteleuropas. Günstige Verkehrsverhältnisse: 12 500 km Eisenbahnen, 160 000 km Landstraßen, 2000 km schiff- und flößbare Wasserwege, wovon allein 1100 km auf die Donau entfallen, direkter Zutritt zum Schwarzen Meer. Zusammensetzung des Forstbestandes:

Tanne	422	Taus. ha
Fichte	1,142	„
Kiefer	15	„
Lärche	7	„
Buche	2,456	„
Weißbuche	232	„
Eichensorten	1,565	„
Esche, Ulme, Ahorn, Edelkastanie	71	„
Akazie	28	„
Erle, Birke, Linde	167	„
Pappel und Weide	127	„
Verschiedene	293	„
	6,525	Taus. ha
Forstlose und Gesträuch	724	„
Insgesamt	7,249	Taus. ha

Digitized by Google

Der Wald nimmt 24,4% der Gesamtfläche ein. Tanne, Fichte, Buche und Eiche sind von hervorragendem Wuchs und größter Güte. Nadelholz wird zum überwiegenden Teil im Lande eingeschnitten und als Schnittmaterial ausgeführt. Von den vorhandenen zirka 1500 Gattern schneiden zirka 1200 Nadelholz, die übrigen Eichen und Buchen. Auch der Export von Eichen- und Buchenholz hat durch starke Herabsetzung der Ausfuhrabgaben in letzter Zeit großen Aufschwung genommen. Es gehen neuerdings jährlich zirka 60 000 Waggons Buchenbrennhölzer allein nach Ungarn. Gegenüber der Sägeindustrie tritt die Herstellung von Fertigware in den Hintergrund. Die Forsten gliedern sich in Großindustrien, Genossenschaften und Kleinindustrien. Den Hauptanteil haben die Aktiengesellschaften, von denen 1924 2188 mit einem Kapital von 22 700 000 000 Lei bestanden. R. Herber.

V. Forstwirtschaft.

Jacobi, Das Vereinsorgan des Deutschen Forstvereins. A. F. u. J. Z. Febr. 26. S. 56—62.

Auseinandersetzung mit der Schriftleitung des „Forstwirts".

Herrmann, Briefe aus Preußen. A. F. u. J. Z. Febr. 26. S. 62—66.

Über die preuß. Försterausbildungsbestimmungen vom 1. April 1925, über die neue Holzmessungsanweisung — Homa — vom 1. Juli 1925 und über den Tarifvertrag für die Arbeiter in den preuß. Staatsforsten.

Marquart, A., Parforcejagd in der Ludwigsburger Gegend. A. F. u. J. Z. Febr. 26. S. 66—67.

Hesselmann, H., Gunnar Viktor Schotte †. A. F. u. J. Z. Febr. 26. S. 75 bis 77.

Nachruf und Würdigung.

Reißig, Zur Entwicklung der Buchenjährlinge. (Aus den Mitteilungen). Ebenda.

Werner, Die Tötung junger Buchen durch den Eichenwurzeltöter, Rosellinia quercina. Ebenda.

Schmidt, H. W., Neue Gesichtspunkte bei der Düngung von Äsungs- und Waldwiesen. A. F. u. J.-Z. Febr. 26. S. 77—80.

Wagner, C., Hugo Speidel. Seine Bedeutung für Forstwissenschaft und -wirtschaft. Zur 25. Wiederkehr seines Todestages. A. F. u. J.-Z. März 1926. S. 82—89.

In knappen Strichen wird der Lebensgang SPEIDELS und seine Tragik umrissen. Seine Verdienste auf dem Gebiete der Württembergischen Forst-Organisation, des Waldbaues und der Forstbetriebseinrichtung finden eingehende Würdigung. E. Mahler.

Waldbauliche Grundsätze und Vorschriften für den Pfälzerwald. Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns (aus Waldbau und Versuchswesen). 16. Heft. 1926. S. 1—100.

Die Ministerialforstabteilung des bayrischen Staatsministeriums der Finanzen gibt im vorstehenden Waldbauvorschriften heraus, die zwar speziell für die Bewirtschaftung des Pfälzerwaldes abgefaßt sind, aber eine ganze Reihe sehr wertvoller waldbaulicher Anregungen und Fingerzeige enhalten, die auch dem Waldbauer anderer Wirtschaftsgegenden nützlich sein können. Angenehm berührt die Art der Vorschriften. Es wird zwar die große Linie des Betriebes scharf umrissen und bestimmt, aber es wird dem Wirtschafter innerhalb dieses Rahmens große Freiheit gelassen. Die Grundlagen, aus denen diese Vorschriften entstanden sind, sind hinreichend klar dargestellt und die Vorschriften als Folgerungen aus den Grundlagen leicht verständlich abgeleitet, so daß die bayrische Staatsforstverwaltung sehr wohl berechtigt ist anzunehmen, daß die Wirtschafter innerhalb der ihnen vorgezeichneten bedingungslos zu befolgenden großen Linien „für sinngemäße und ortsgerechte Anwendung der hier gegebenen Weisungen sorgen" können und sorgen werden. Die „Grundsätze und Vorschriften" widmen je einen besonderen Abschnitt: 1. den allgemeinen Richtlinien, 2. den Standorten und den Bestockungszielen, 3. den Holzarten und Bestandsformen, 4. der Verjüngung, 5. der Bestandespflege, 6. den lehmreichen Standorten im Pfälzerwald und ihren waldbaulichen Besonderheiten. Im Rahmen dieser Abschnitte kommen eine Reihe waldbaulicher interessanter Fragen zur Darstellung (Wahl der Holzart, Innenaufbau der Bestände, Wechsel des Bestockungszieles nach dem Standort, die Laubholzarten, die Nadelholzarten, Bestandesformen, Hiebsführung, Verjüngung der Buchenbestände, Überführung und Verjüngung der Eichen-Bestände, Verjüngung der Kiefern-Bestände, Überhalt und Unterbau, Bodenpflege, hiebsmäßige Bestandespflege). Der Pfälzerwald ist 185 000 Hektar groß und nimmt die Mitte der Rheinpfalz ein. In der Beilage IV sind noch eine

Digitized by Google

Reihe von interessanten Aufgaben des Versuchswesens betreffs Standorte, Holzarten, Waldbau, Verjüngung genannt, deren Lösung wichtig erscheint. H. Schwenke.

Die zweite Arbeit dieses Heftes: Harrer, Die Douglasfichte in Bayern ist im Forstarchiv 1926, S. 126, besprochen. Schriftltg.

v. Pentz, Vervollkommnungen in der Gewinnung von Nadelholzsamen.*) Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1926, H. 4, S. 193, 4 Abb.

Bei der geplanten schärferen Auslese der zu pflückenden Zapfen nach Herkunft und Güte wird mit einem Rückgang der Menge der gewonnenen Zapfen und des daraus erzielten Samens gerechnet werden müssen. Um diesen Ausfall wieder wett zu machen, sind die gewachsenen einwandfreien Zapfen weitgehend zu erfassen, der Same ist restlos aus ihnen herauszuholen und durch seine Behandlung vom Pflücken bis zur Aussaat darf ihm nichts von den guten Eigenschaften genommen werden, die er beim Anflug in das Keimbett haben würde. Zur Erreichung dieses Zieles ist erforderlich: I. Eine vermehrte Beschaffung der Zapfen von geeigneter Herkunft. Hierzu müssen die guten Zapfenjahre allgemein erkannt und ausgenutzt werden. Die Erfassung der ausgewählten Zapfen haben neben den Besitzern und den Leitern der Klenganstalten auch die Waldbesitzer eifrigst zu betreiben und Rücksicht auf das Sammeln bei den Einschlägen zu nehmen sowie das Pflücken von den stehenden Bäumen zu fördern. Um den Privatklengbesitzern es zu ermöglichen, gute Ernten auszunutzen, haben die Waldbesitzer alsdann ihren Bedarf für mehrere Jahre gleich zu kaufen. II. Vermeidung jeglicher Schädigung des Samens. a) Beim Pflücken der Zapfen. Das zu frühe Pflücken der Zapfen ist ein widernatürlicher Eingriff in seine Entwicklung. Daraus gewonnener Samen eignet sich nicht zur Aufbewahrung. Beim Pflücken der Zapfen während der Nachreife am Baum sind sie nach dem Grade ihrer Feuchtigkeit von einander zu trennen, um die feuchteren schneller darren zu können. b) Beim Aufbewahren der Zapfen ist darauf zu achten, daß der Sammler namentlich die zuerst gepflückten Zapfen schleunigst zur Darre bringt, wo günstige Lagerräume sind und die Reihenfolge der Abdarrung bestimmt werden kann. Für Lagerräume ist zu fordern, daß sie luftig, trocken und geräumig sind. Je nach Feuchtigkeit dürfen die Zapfen zur Vermeidung von Erhitzung durch Druck 0,60 bis höchstens 1,15 m hoch gelagert werden. Bei längerer Aufbewahrung ist Umlagerung unerläßlich. Diesen Anforderungen entspricht ein für die Darre zu Wolfgang erbauter Speicher, der 8000 hl Zapfen auf 3 Böden faßt. Die Zapfen werden nach Reinigung auf einem Schüttelsieb nach oben gehoben. Ein Schiebewagen fördert sie weiter und läßt sie in die 24 Abteile des oberen Bodens abrollen. Von diesem fallen sie auf den Mittelboden, darauf auf den Unterboden, der 24 Ausnischungen hat und schließlich auf einen Schiebwagen, der sie zur Darre bringt. In diesem Speicher können 72 verschiedene Zapfenarten getrennt gelagert werden. Für geringe in Säcken gelieferte Sondermengen ist Raum unter dem Trichterboden vorhanden. Die Raumausnutzung ist vollständig, der automatische Betrieb einfach und die Durchlüftung weitgehend. c) Beim Darren der Zapfen. Nach den Ermittelungen von HAACK (1909) ist der Same umso empfindlicher gegen höhere Wärmegrade, je feuchter die Zapfen sind. Bei trockeneren Zapfen sind höchstens 55 ° C. zulässig, bei feuchteren sollte niedriger geblieben werden. Ein Darren feuchterer Zapfen mit geringer Wärme verzögert aber das Platzen der Schuppen ihres eigenartigen Aufbaues wegen sehr. Die Forderungen wurden namentlich in den älteren Darren aus betrieblicher Sparsamkeit und aus Unkenntnis der im Darraum auftretenden höheren Wärmegrade nicht beachtet. Die Darreinrichtungen waren oft unzulänglich und die Anpassung der zulässigen Wärme an die Zapfenfeuchtigkeit stellte zu große Ansprüche an die Sachkenntnis und Aufmerksamkeit des Darrmeisters. Die Ergebnisse waren dementsprechend minderwertig. Durch die Einführung einer Vordarre in der Klausenauer Darre (1912) wurde es besser. Eine Darre aber, in der die HAACKsche Forderung bei billigem Betriebe zwangläufig erfüllt wurden, wurde erst durch die Sicherheitsdarre (1921) geschaffen. Dieses System ist in der Darre zu Wolfgang am ausgeprägtesten durchgebildet worden. In ihr sind übereinander angeordnet: Ein Einfüllkasten, zwei jalousieartige Plandarren und eine Gittertrommel. Die Zapfen fallen selbsttätig in bestimmten Zeitabschnitten von der einen Lagerung auf die andere. In der Trommel findet eine Trennung des Flügelsamens während des Darrens von

*) Auch als Broschüre bei Julius Springer, Berlin erschienen. Einzelpreis 1,50 RMk.

Digitized by Google

selbst statt. Der Same verläßt bis zur Einsackung die Darräume nicht und wird restlos gewonnen. Die Zapfen entfallen am Schluß auch von selbst in angrenzende Räume. Die Darrluft wird mit einem Gebläse von außen durch die warmen Räume für leere Zapfen und um die heißen Wände der Feuerung zur Vorwärmung angesogen und dann durch den Heizraum zu der Trommel, den zwei Plandarren an den Füllkästen vorbei in den Abluftschlot geführt. Ihre Wärme beträgt in der Trommel 55° C. und sinkt bis zur Oberdarre auf 31—35° C. Die Wärme in den Füllkästen steigt bis auf 25° C. Umgekehrt sinkt die Feuchtigkeit bei naturtrockenen Zapfen von rund 60% in den Füllkästen bis auf 12% in der Trommel. So findet zwangläufig eine Parallelität zwischen Feuchtigkeit und zulässiger Wärme statt. Die Wärme der Darrluft wird bei diesem System, soweit es wirtschaftlich zweckmäßig ist, zur Abführung der Zapfenfeuchtigkeit und zur Anwärmung und Vortrocknung der folgenden Darrschichten gut ausgenutzt, unterstützt durch die Heranziehung aller sonst in der Anlage sich zeigende Wärme. Beim Schichtwechsel geht keine Wärme verloren, da keine Unterbrechung des Betriebes, der sich fast dauernd hinter verschlossenen Türen abspielt, stattfindet. Da alles automatisch verläuft, so daß für den ganzen Darrbetrieb bei Tage nur 2 Mann und bei Nacht 1 Mann genügen, sind die Gewinnungskosten gering. Die Verlängerung der Darrzeit bei dieser vorsichtigen Art der Wärmegebung — bei feuchteren Zapfen 48 und bei trockneren bis 32 Stunden — bleibt wirtschaftlich durchaus tragbar. 1925/26 wurde hier durchschnittlich aus 1 hl Kiefernzapfen 1 kg Samen mit 95% Keimfähigkeit gewonnen. Dies zeigt zugleich wie abwegig es ist, die im 1. Darrgang von 10 Stunden nicht voll geplatzten Zapfen nach gründlicher Einquellung einem gleichen zweiten Darrgang auszusetzen, wenn zuerst 0,5 kg und zu zweit 0,2 kg gewonnen werden. Zu dem Keimverlust von 7% hierbei tritt noch eine Schwächung des Samens durch das Einquellen ein, die ihn zur Aufbewahrung ungeeignet macht. In der Wolfganger Darre werden in 24 Stunden bei feuchteren Zapfen 56 hl und bei trockeneren 84 hl Zapfen abgedarrt. In kleineren Darren wie z. B. Caroloth sind es 24 hl bezw. 36 hl. Im ganzen wurden bisher 9 Darren verschiedenster Größe hergestellt. Für die in Deutschland und Schweden patentierte Sicherheitsdarre hat die Firma Möller und Pfeiffer Berlin W, Friedrich-Wilhelmstraße 19, die maschinellen Einrichtungen geliefert. d) Bei der Samenreinigung. Bei dem namentlich in kleineren Darren üblichen Entflügeln durch Dreschen oder Treten des in Säcke gefüllten Samens in Verbindung mit Reinigung in handbetriebenen Windfegen zeigen sich Verluste an Menge und Güte. Ältere Maschinen, bei denen in einem Blechzylinder durch eng anschließende Bürstenwalzen die Flügel abgerieben werden, entflügeln mangelhaft und beschädigen den Samen, sobald das Holzgerüst der Walze sich verzieht. In einer Maschine der Firma Möller und Pfeiffer reiben sich die Flügel gegenseitig ab, indem sie von einer mit Nocken besetzten Welle durchgewühlt werden. Eine andere Maschine wurde auf Anregung des Forstassessors Dr. SCHMIDT von Neuhaus-Eberswalde konstruiert. Bei ihr verbleibt ein Spielraum zwischen Bürste und Zylinder. Eine Untersuchung in Eberswalde hat ergeben, daß bei beiden letzteren eine äußere Beschädigung des Samens und eine Verminderung der Keimkraft nicht eintritt. Neuerdings wurde festgestellt, daß bei allen Entflügelungen eine verschieden starke Entfärbung des Kornes durch Abreiben vorkommt. Ob dadurch Nachteile für den Samen bei längerer Aufbewahrung sich einstellen, muß noch ermittelt werden. In der Wolfganger Darre, die für alle Sorten von Nadelholzsamen eingerichtet wurde, ist der Vorgang folgender: Der Flügelsame wird in einen Trichter gebracht, wo eine Regelung der abfließenden Menge stattfindet. Von hier gelangt er selbsttätig in ein Trommelsieb, das eine Absonderung der Zapfenschuppen bewirkt, weiter über einen Magneten, der kleine Eisenteile abzieht, in die Entflügelungsmaschine (Nockenwalze), in der die Flügel abgeputzt und der Staub in einen Cyclon abgeblasen wird und schließlich in die Windfege, in der taube Körner, Nadeln, Staub sowie sonstige kleinere Beimengungen wie Spindelspitzen abgesondert werden. Da der Same in geschlossenem Zuge sich durch die Apparate bewegt, geht nichts verloren, auch gerät bei der vollkommenen Entflügelung und gleichmäßigen Windstärke der maschinell angetriebenen Gebläse kein gutes Samenkorn unter die tauben Körner. e) Bei der Aufbewahrung darf dem Samen kein Anlaß zur Lebensbetätigung gegeben werden, die ihn schwächen würde. Am besten wird er in durchsichtigen 20 Literflaschen mit eingeschliffenem Stopfen warm eingefüllt und in

Digitized by Google

dunklem, gleichmäßig kühl bleibendem Keller aufbewahrt. Dort werden die Flaschen auf 3 Fächern übereinander so aufgestellt, daß der Inhalt durch Ableuchten beobachtet werden kann. Bei kleineren Mengen empfiehlt es sich kleinere Flaschen zu wählen, damit nicht unnötig viel Luft darin verbleibt, deren Sauerstoff ihn ungünstig beeinflussen würde. Auf diese Weise hält sich gesunder und mit guter Keimkraft eingelagerter Samen viele Jahre. f) Beim Versand. Der letzten Gefährdung ist der Same beim Versand zum Empfänger und bei der Aufbewahrung dort bis zur Aussaat ausgesetzt. Eine Verpackung in Säcken schützt hauptsächlich gegen Nässe nicht. Schon von 500 Jahren wurde er im „Fäßlein" versandt. Zum mindesten wird man Kisten nehmen müssen. Bei größeren Sendungen werden am günstigsten Glasflaschen vorbeschriebener Art in entsprechendem Umfange gewählt, die in gewöhnlichen Holzkisten verpackt werden. Glas und Kiste gehen an die absendende Darre zurück. Die Kosten der einmaligen Anschaffung für diese sind gering gegen den dauernden Verlust an Güte und Menge des Samens. Die preußische Staatsforstverwaltung macht z. Z. Versuche hiermit Bei Beachtung vorstehender Ausführungen werden die eingangs erwähnten Forderungen der dauernden Sicherung eines geeigneten und guten Samens in gehöriger Menge sich erfüllen lassen. von Pentz.

Lundh, E., Produktionsuntersuchungen auf entwässerten Böden im kgl. Revier Bjurfors. 20 Fig., 33 Tabellen. Skogsvårds föreningens tidskrift. 1925. Heft 6 ff. Etwa 350 S.

Verf. bringt an Hand von Stammanalysen und sehr sorgfältig ausgearbeiteten Tabellen, illustriert durch klare Bilder, Untersuchungen über vermehrten Holzzuwachs, welcher durch Drainage von Waldmooren zu erreichen ist. Zum Schluß folgen Ertragsberechnungen, welche zeigen sollen, unter welchen Verhältnissen die Drainagearbeiten als ökonomisch berechtigt angesehen werden können.

Petrini, S., Berechnung des Zuwachsprozents. (2 Fig., 4 Tabellen). Meddelanden från Statens skogsförsöksanstalt, 1925, Heft 22, Nr. 4.

Es wird hier ein Annäherungsverfahren entwickelt, wie man ohne genaue Rententabellen das Zuwachsprozent eines Bestandes berechnen kann, lediglich aus Serien von Erfahrungszahlen, die durch Stammanalysen gewonnen sind. — Sehr instruktiv zeigt Fig. 1 nach einer amerikanischen Untersuchung (D. T. Mac DOUGAL, Washington 1924) von Pinus radiata, die durch L. G. ROMELL auch bei der schwedischen Kiefer für vorliegend nachgewiesen ist, daß die Breite ein und desselben Jahringes in verschiedenen Höhen am Stamme durchaus unregelmäßig sein kann. Es ergibt sich daraus, daß ein einzelner Bohrspan entnommen mit dem Zuwachsbohrer an einer Stelle des Stammes durchaus nicht immer zuverlässig ist. Wenn man den Bohrer einige Dezimeter aufwärts oder abwärts ansetzt, findet man oft ganz verschiedene Breiten eines und desselben Jahrringes. Anm.: Auf diese Tatsache hat früher auch schon SCHWAPPACH aufmerksam gemacht.

A. Graf v. d. Schulenburg.

B. Bücherschau.

van Lonkhuyzen, S. P., De Houtteelt (Die Holzzucht). Uitgegeven door de Nederlandsche Heidemaatschappij Arnheim. 1924. Wageningen, H. Veeman en Zonen. 230 S., 43 Abb. u. Tabellen im Text.

Ähnlich deutschen, für die Praxis geschriebenen, Waldbaulehrbüchern ist die „Holzzucht" in einen eingehenderen allgemeinen Teil und botanisch-systematisch gefaßten besonderen Teil gegliedert. — Nach Würdigung der Standortsfaktoren wird hauptächlich die Anlage und Unterhaltung von Beständen behandelt. Interessant ist dabei vor allem die Dünenfrage, die für Holland waldbaulich besonders wichtig ist. Befestigung von Flugsand, Düngung und Voranbau (Lupine usw.), dann auch Entwurf von Entwässerungsplänen und spätere Bestandesbegründung machen holländische Erfahrungen für deutsche Inlandsdünen und Küstengebiete durchaus beachtenswert. Die eingehende Behandlung der Bodenarbeit, Vor- und Nachteile von Saat und Pflanzung, Kulturen und Kämpen zeigt, wie der holländische Forstwirt versucht, seinen ärmsten, sonst nicht nutzbaren, Böden forstliche Erträge abzuringen und so zur Intensivierung der Landeskultur beizutragen. — Mit Recht wird weiter die Durchforstungspflege eingehend beleuchtet. Die Einteilung der Betriebsformen entspricht in Logik des Aufbaus deutschen Anforderungen allerdings nicht und ist jedenfalls auf die beschränkten forstlichen

Digitized by Google

Verhältnisse des europäischen Hollands zurückzuführen. Bemerkenswert ist der in Deutschland nicht übliche „Hochwald mit teilweiser Fällung nach der Verjüngung" ähnlich dem v. SEEBACHschen modifizierten Buchenhochwaldbetrieb, jedoch auf Kiefer mit 80 jähr. Umtrieb der übergehaltenen Teile angewandt. Neben Niederwaldbetrieb ist „Hochwald mit Kahlschlag" in Holland die üblichste Form, doch sollen dabei Vorteile der Kleinflächenwirtschaft und Erziehung von Mischbeständen weitgehend gewürdigt werden. Im besonderen werden in Hervorhebung der wichtigsten waldbaulichen Eigenschaften in Holland angebaute Holzarten übersichtlich und treffend behandelt. Das Werk gibt eine fest umrissene Übersicht über den derzeitigen Stand des holländischen Waldbaus, gibt dem holländischen Forstwirt einen praktischen Leitfaden an die Hand und bedeutet über die Landesgrenzen hinaus auch für Deutschland lesenswerte Literatur.

v. d. Oelsnitz.

Demandt, C., Unsere Raubvögel auf der Jagd. 30 S., mit zahlreichen Flugbildern. Berlin-Lichterfelde, Hugo Bermühler, 1926. 0,80 RMk.

Das wohlfeile Heftchen wird auf das Beste seinen Zweck erfüllen, nämlich eine ausreichende Kenntnis der wichtigsten Raubvögel unserer Heimat nach ihren Flugbildern und Flugeigentümlichkeiten zu vermitteln. Diese Kenntnis fehlt heute sehr vielen Jägern. Durch Erwerb von Flinte, Jagdschein und Prismenglas erlangt so mancher das Recht zu schießen, aber noch keine jagdliche Erfahrung. Wir wünschen dem Heft im Interesse des Schutzes der heimischen Tierwelt weiteste Verbreitung.

M. Wolff, Eberswalde.

v. Berlepsch, Der gesamte Vogelschutz. XI. Aufl. 302 S., 5 Bunttafeln, 70 Textabb. Neudamm, J. Neumann. 1926. Steif brosch. 5 RMk., Leinen gebd. 6 RMk.

Zwar irrt v. BERLEPSCH, wenn er glaubt, daß ein erfolgreicher Vogelschutz ein wirksames Mittel gegen die immer wieder auftretenden Insektenkalamitäten sei, die Wälder und Feldfluren verwüsten. Aber wer den Vogelschutz mit solchem Eifer betreibt, als ob jenes Ziel erreichbar wäre, wird sich das positive Verdienst erwerben, unserer Heimat die frohe, das Landschaftsbild belebende Sängerschar zu erhalten und eine ethische Leistung vollbringen, deren Wert unwägbar — groß ist! Und zu dieser Arbeit gibt das v. BERLEPSCHsche Buch die beste Anweisung.

M. Wolff, Eberswalde.

Neuerscheinungen des Büchermarktes aus dem ersten Halbjahr 1926

die in der Bücherschau noch nicht besprochen wurden. Nicht aufgenommen sind in Lieferungen erscheinende große Sammelwerke.

Bearbeitet von der Schriftleitung auf Grund des „Wöchentlichen Verzeichnisses" des Börsenvereins der Deutschen Buchhändler, Verlagsanzeigen u. a.

Anweisung zur Anlegung und Führung des Kontrollbuches mit Anh. (Eingang zum Hauungsplan). KBA. vom 17. April 1919 mit Nachtrag bis zum 1. April 1925. (Neudamm, 1926, J. Neumann. 22 S.). 4°. 2,—.

Anweisung zur Führung des Hauptmerkbuches in den Preußischen Staatsforsten v. 1. April 1926, Hauptmerkbuch-Anweisg. H.M.A. Neudamm, J. Neumann. 1926. 29. S. 4°. 1,50.

Arrhenius, O., Kalkfrage, Bodenreaktion u. Pflanzenwachstum. Mit 40 Abb. u. 1 farb. Taf. Leipzig, Akadem. Verlagsgesellschaft, 1926. VII, 148 S. 8°. 6.—.

Behm, E., Die preußischen Forstverwaltungsbeamten des Staates, der Hofkammer, der Landwirtschaftskammern und der Kommunalverwaltungen, Dienstalters- und Lebensalterslisten. 4. Aufl. Neudamm, 1926, J. Neumann. 70 S. 8°. 3,—.

Bryant, R. C., Lumber, its manufacture and distribution (Holzindustrie und -Handel). Verlag J. Wiley and Sons Inc., New-York 1922. 529 S. 156 Abb., 4,50 Dollar.

(Bespr. Deutsche Forstzeitung 1926, S. 648 von v. MONROY).

Bryant, R. C., Logging (Die amerikanische Waldbenutzung). Verlag ebenda. 1923. 556 S. 165 Abb. Geb. 4,50 Dollar.

(Bespr. von v. MONROY, Deutsche Forstzeitung. 1926, S. 484).

Feinde der Land- und Forstwirtschaft, ihre Biologie und Bekämpfung. Herausgeg. von O. Stehli. H. 3, 4, S. 65—128 mit Abb. Stuttgart, 1925, Franckh, gr. 8°. Je 1,50.

Feld- und Forstpolizeigesetz. Textausg. mit d. Ändergn. d. Gesetzes vom 15. Jan. 1926. Neudamm 1926, J. Neumann. 22 S. 8°. Partiepreis 0,50.

Feucht, O., Der Wald und wir. Stuttgart, 1926, Silberburg G. m. b. H. Veröff. d. Württ. Landesamts f. Denkmalpflege, her. v. P. Goeßler, I. Buch. 82 S., 34 Abb., 8°. Leinen 3,70.

Früchtenicht, Die Entwicklung der Göttinger Stadtforsten. Allgemeinverst. erz. Mit 21 Bildtaf. Vorw. v. H. Kautz. Göttingen.

Digitized by Google

1926, Turm-Verlag W. H. Lange. VII, 93 S., Taf. 8°. Bücher der Spinnstube. Bd. 10. 1,50.

Fuhrmann, E., Das Forstsaatgut in der deutschen Volkswirtschaft. Jena 1926, Fischer. Abhandlungen d. wirtschaftswiss. Seminars zu Jena. XVII., 4. Heft, 73 S., 8°. 3,60.

Gamann, H., Die Unterhaltung der Wege und Fahrstraßen. 3. neubearb. Aufl. Berlin, 1926, Parey. Mit 140 Textabbildungen. 216 S. gr. 8°. 7,—.

Godbersen, Forstgeschichtliches aus d. Oberweserlande. In Heft 1 der Veröffentlichungen Reihe A (Beiträge) der Wirtschaftswissenschaftl. Gesellschaft z. Studium Niedersachsens E. V. Braunschweig 1926, G. Westermann. gr. 8°. 1,50.

Europäisches Holzadreßbuch. European Timber Directory. Annuaire européen du bois. Evropejskaja lesnaja Adresnaja Kniga. Schriftleit.: K. Robens. Jg. 1, 1925. Königsberg (Hansaring), Ost-Europa-Verlag 1925. LVI, 720 S. gr. 8°. Hlw. 30,—.

Jacob, E., Rechtliche Stellung, strafrechtl. Schutz und Befugnisse des Privat-, Forst- und Jagd-Schutzpersonals in Preußen. 2. umgearb. Auflage. Neudamm, 1926, J. Neumann. 178 S. 8°. Kart. 5,—.

Jahresheft 1923 des Phänologischen Reichsdienstes, bearbeitet im Lab. f. Meteorologie und Phänologie der Biol. Reichsanstalt. Leiter: E. Werth, Berlin 1926, Parey-Springer. Mitteilgn. aus d. Biologischen Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft, Heft 26.

Junack, Die Bekämpfung von Waldbränden. 8. Aufl. In Plakatform. Neudamm, 1926, J. Neumann. Partiepreise.

Klebs, Georg, Über periodisch wachsende tropische Baumarten. Aus d. Nachlaß von Georg Klebs. Mit 2 Textfig. Berlin, 1926, W. de Gruyter & Co. (in Kom.) 31 S. gr. 8°. Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie d. Wissenschaften. Mathemat.-naturw. Kl. Jg. (17) 1926. Abh. 2. 1,20.

Klein, G., u. J. Kisser, Die Nitratassimilation der höheren Pflanze. 1. Wien: Hölder-Pichler-Temsky, A.-G. Akad. d. Wiss. In Komm. 1925. gr. 8°. Mit Textfig. S. 101 bis 120. 0,85.

Kobbert, E., Das Große Moosbruch, seine Urbarmachung und Besiedlung. Königsberg i. Pr., 1925, R. Lankeit, hrsg. Königsberg i. Pr., Hardenbergstr. 4—6. Selbstverlag. XI, 157 S. mit 1 Fig., 1 Kart. gr. 8°. Königsberg i. Pr., phil. Diss. 3,—.

Der Kreislauf des Kalks. Berlin W 62, Kielganstraße 2, Kalkverlag, 1926. 1 Bl. mit Abb. 32,5×50 cm, Kopft. Partiepreis 0,50.

Ludwigs, K., und M. Schmidt, Korbweidenschädlinge. (Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Straße 19). Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft 1925. (12 S. mit Abb.). gr. 8°. (Kopft.). Biologische Reichsanstalt für Land- u. Forstwirtschaft. Flugblatt Nr. 81. Partiepreis 0,10.

Mammen, F. v., Die volkwirtschaftliche Bedeutung der Jagd. Ein Vortr. Dresden, 1926, Globus, Wissenschaftl. Verlagsanstalt. 19. S. 8°. Bibliothek f. Volks- u. Weltwirtschaft, H. 77. 0,60.

Marchet, J., Der Landstraßen- und Waldwegebau. Wien 1925. C. Gerold's Sohn. X, 318 S. 207 Abb., 7 Taf., 4°. geb. 20,—.

Markgraf, F., Kleines Praktikum der Vegetationskunde. Berlin 1926, J. Springer. 31 Abb. 69 S. 8°. 4,20. Biologische Studienbücher, herausgeg. v. W. Schoenichen, Bd. IV.

Martin, Die Forsteinrichtung, 4. Aufl. Berlin 1926, J. Springer.

Merkheft zur forstlichen Saatgutanerkennung. Hrsg. vom Hauptausschuß f. forstliche Saatgutanerkennung Berlin. 2. Aufl. Neudamm, 1926, J. Neumann. 24 S. gr. 8°. 0,80.

Meyer, L., Neuzeitliche Stickstoffdüngung. 2. Aufl. Neudamm, 1926, J. Neumann. XXX, 437 S. 8°. Partiepreis 1,—.

Michael, E., Führer für Pilzfreunde. Begr. von E. Michael. Systematisch geordnet und gänzlich neu bearbeitet von R. Schulz. Ausg. B. 3 Bde. Bd. 2. Zwickau Sa., 1926, Förster & Borries. 8°. 152 farb. Abb. von Blätterpilzen, ausführl. Beschreibg. ders. nebst Angaben über ihre wirtschaftliche Verwendung. 13 S., 58 Taf. mit je 1 S. Text. Lw. 7,50.

Migula, W., Die Flechten. Ein Hilfsb. zum Erkennen, Bestimmen, Sammeln, Untersuchen u. Präparieren d. am häufigsten vorkommenden Formen. Mit 10 Taf. Stuttgart, 1926, Franckh. 80 S. 4°. Handbücher f. d. prakt. naturwissenschaftl. Arbeit. Bd. 19. 2,20; Hlw. 3,60.

Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft (Finnland-Buch). Red. Graf v. Schwerin. Jg. 36. 1926. Wendisch-Wilmersdorf b. Thyrow: Deutsche Dendrologische Gesellschaft (1926). 136 S. mit Abb., zahlr. Taf. 4°. Hlw., nur f. Mitglieder, Jahresbeitrag 5,—.

Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Erster deutscher **Naturschutztag** in München am 26., 27. u. 28. Juli 1925. Bericht.

Digitized by Google

erstattet v. Bayer. Landesausschuß f. Naturpflege. Mit 1 Textabb. u. 28 Abb. a. 16 Kunstdrucktaf. Berlin, 1926, Gebr. Borntraeger. VII S., S. 409—560 4°. Beiträge zur Naturdenkmalpflege. Bd. 10, H. 6.

Oberländer, K., (Rehfuß-Oberländer), Die Dressur und Führung des Gebrauchshundes. 10. Aufl. 56.—65. Tsd. Mit 55 Textabb. Neudamm, 1926, J. Neumann. XXX, 437 Seiten, 8°. 6,50.

Ostwald, E., Fortbildungsvorträge über Fragen der Forstertragsregelung. Preis (mit Zusendung) 7 RMk. Zu beziehen gegen vorherige Einsendung des Betrages durch die Buchdruckerei M. F. Häcker, Riga, Palaisstraße 3.

Pax, F., Wirbeltierfauna von Schlesien, faunistische und tiergeographische Untersuchungen im Odergebiet. Berlin, Borntraeger 1926. XVII und 558 S. 105 Abb., geb. 39,60.

Plüß, B., Unsere Bäume und Sträucher. Anleitung z. Bestimmen. 10. u. 11., verb. Aufl. Mit 153 Bildern. Freiburg, 1925, Herder. VII, 132 S. kl. 8°. Lw. 2,80.

Preßler, M. R., Forstliche Kubierungstafeln. 21. verm. Aufl., hrsg. von Max Neumeister. Wien, 1926, M. Perles. VIII 134 S. gr. 8°. Kart. 6,50.

Rabovsky, H., Holzdaubenrohre. Berlin, VDI Verlag 1925. 68 S. 62 Abb, 8 Zahlentafeln, 1 graph. Darstellung.

Regelung des Ausbildungswesens für Privatförster in Preußen. Neudamm, 1926, J. Neumann. 24 S., 1 Taf. 8°. 1,—.

Schmeil, O., und **J. Fitschen,** Flora von Deutschland. Mit 1000 Abb. 35 Aufl. bearb. von Jost Fitschen. Leipzig, 1926, Quelle & Meyer. IV, 439 S. kl. 8°.

Schmeil, O., und **J. Fitschen,** Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands. Einfache Tabellen zum Bestimmen unserer häufigsten wildwachsenden und angebauten Pflanzen nach der „Flora" von Schmeil-Fitschen. Mit 280 Abb. 17. Aufl. (unveränd. Abdruck d. 5. Aufl.), bearb. von Jost Fitschen. Leipzig, 1926, Quelle & Meyer. IV, 101 S. kl. 8°.

Stoklasa, J., Handbuch der biophysikalischen und biochemischen Durchforschung des Bodens. Unter Mitwirk. von Ernst Gustav Doerell. Mit 91 Textabb. Berlin, 1926, P. Parey. XV, 812 S. 8°. Lw. 10—.

Thiem, G., Hydrologische Methoden. Kurzgefaßter Überblick d. Entstehg., Auffindg. und Nachweisung von Grundwasser in gemeinverständl. Darst. Mit 24 Abb. Leipzig, 1926, A. Kröner. 31 S. gr. 8°. Thiem: Hydrologische Sammlung H. 2. 1,50

Umzugskosten der preußischen Staatsforstbeamten. Neudamm, 1926, J. Neumann. 16 S. 16°. Partiepreis 0,40. Aus: Deutsche Forstzeitung.

Vom grünen Dom. Ein deutsches Waldbuch. Im Namen der Staatl. Stelle f. Naturdenkmalpflege in Preußen her. v. W. Schoenichen unter Mitwirkg. von O. Feucht, H. Hausrath, M. Wolff. München, 1926, Callwey. 354 S. 61 Abb. 8°. Ganzleinen. 8,—.

Walter, G., Die Bekämpfung der Forleule u. der Nonne in den Oberförstereien Biesenthal u. Sorau im Jahre 1925. Nebst Anh.: Versuche zur Feststellg. d. individuellen Beeinflussg. d. Raupen von Spanner, Eule, Nonne und Blattwespe durch Arsenpräparate. Mit 2 Kart. u. 12 Abb. im Text u. auf 3 Taf. Neudamm, 1926, J. Neumann. 86 S. 8°. 7,—.

Weber, C. A., Grenzhorizont und Klimaschwankungen. Vortrag, gehalten i. d. Naturforscherversammlung zu Groningen. Sonderabdruck aus den Abh. des Nat.-Vereins Bremen 1926. (Band 26, Heft 1).

Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. **Wege zum Naturschutz.** Hrsg. von Walter Schoenichen. Mit 15 Bildern auf 12 Taf. Breslau, 1926, Ferd. Hirt. 216 S. 8°. Hlw. 9,—.

Steinböck, H., Über den anatomischen Bau des Markkörpers einiger Koniferen-Hölzer. M. 19 Abb, Graz, 1926, Leuschner & Lubensky. 20 S. gr. 8°. Arbeiten d. phytopaläontolog. Laboratoriums d. Univ. Graz 3. 1,50. Aus. „Österr. Botan. Zeitschrift", Jahrg. 75, 1926. Nr. 4/6.

Wolff, M., u. **A. Krauße:** Frühdiagnose und Kontrolle von Fraßkalamitäten im Walde sowie Vorsichtsmaßregeln beim Arsenbeflug. Mit 1 Abb. Neudamm, 1926, J. Neumann. 4 S. gr. 8°. Forstliche Flugblätter. Nr. 7. Partiepreis 0,50.

Wolff, M., u. **A. Krauße:** Die Kiefernnadelscheidengallmücke. Thecodiplosis brachyntera Schwägrichen. 3 Abb. Neudamm, 1926, J. Neumann. 3 S. gr. 8°. Forstliche Flugblätter. Nr. 8. Partiepreis 0,50.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **15. August 1926** | Heft 16

Übersichten und Abhandlungen.

Bärenthoren 1924.*)

Von Krutzsch, Bärenfels.

Das Forstrevier Bärenthoren ist nicht allein in Deutschland, sonden weit über die Grenzen des Reiches hinaus bekannt geworden durch die Veröffentlichung des Oberforstmeisers Prof. Dr. MÖLLER im 1. Heft des Jahrganges 1920 der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen", „Kieferndauerwaldwirtschaft, Untersuchungen aus der Forst des Kammerherrn von KALITSCH in Bärenthoren, Kreis Zerbst".

Im Folgenden soll nicht vom Dauerwald schlechthin gesprochen werden, denn unter der Bezeichnung „Dauerwald" kann man ja nun nachgerade alles verstehen, was überhaupt Anspruch auf den Namen einer geordneten nachhaltigen Wirtschaft macht, angefangen vom Plenterwald bis zum Schmalkahlschlag. Es soll vielmehr gesprochen werden von der Bärenthorener Wirtschaft oder — wie ich sie nennen möchte — von der Wirtschaft des optimalen Zuwachses. Darunter ist zu verstehen ein wertsteigernder Zuwachspflegebetrieb, bei welchem die Ernte im Wege möglichst alljährlich wiederkehrender schwacher Hochdurchforstungen vorgenommen wird. Infolge dieser stetigen Entnahmen wird die Stammzahl allmählich so vermindert, daß eine Unterbrechung des Bestandsschlusses eintritt. In diesem Stadium beginnt die zweite Generation, während die erste ihr Ende noch lange nicht erreicht hat. Sie findet sich entweder als natürliche Verjüngung von selbst ein, oder sie kann auch künstlich begründet werden. Die Naturverjüngung ist demnach kein notwendiges Merkmal der Bärenthorener Wirtschaft. Demnach ist sie, wie von vielen angenommen wird, kein Naturverjüngungsbetrieb.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts hatte das Revier Bärenthoren noch nicht den Umfang wie heute, es bestand damals in der Hauptsache nur aus dem östlichen

*) Unter diesem Titel erscheint Ende August bei J. Neumann-Neudamm das Ergebnis der Untersuchungen des Sächs. staatl. Forsteinrichtungsamtes in Bärenthoren in den Jahren 1924 und 1925. Das Buch (148 Seiten) enthält außer 5 Textabbildungen, 3 Ertragstafeln für Kiefer und zahlreichen Tabellen, 4 Karten in Buntdruck, sowie 20 Stereobilder (Erd- und Luftaufnahmen). Der Preis ist noch nicht bekannt. Die Schriftltg.

Digitized by Google

Teile des jetzigen Hauptreviers im Umfang von etwa 500 ha. Die übrigen Teile sind nach und nach durch Aufforstung von Feld- und Weideflächen hinzugekommen. Die genannten 500 ha alten Waldbodens liegen in dem Teile des Reviers, auf dem die eigentliche Bärenthorener Wirtschaft von Anfang an durchgeführt worden ist.

Die erste einigermaßen brauchbare Revierbeschreibung ist im Wirtschaftsplan von 1872 enthalten. Alle Angaben dieses Planes beruhen auf Schätzung, sind also für wissenschaftliche Untersuchungen nur bedingt brauchbar. 1884 wurde dieser Plan einer Revision unterzogen, die aber auch nur auf gutachtlichen Erhebungen fußte. Jedenfalls wurde damals der jährliche Hiebssatz auf 1,55 fm Derbholz je ha festgesetzt.

Im Jahre 1884 übernahm der jetzige Besitzer, Kammerherr von KALITSCH die Bewirtschaftung des Reviers und begann mit der Einführung der jetzigen Wirtschaftsweise.

Von da ab haben bis zur Entdeckung des Reviers Bärenthoren durch den verstorbenen preußischen Oberforstmeister Dr. MÖLLER in Eberswalde keine Beschreibungen und Taxationen bezw. Massen- und sonstige Ermittelungen mehr stattgefunden.

MÖLLER hatte sich schon lange vorher rein theoretisch eine ähnliche Wirtschaftsweise konstruiert und deren Grundsätze zum Gegenstand seiner Vorlesungen gemacht. In Bärenthoren fand er ein praktisches Beispiel seiner Ideen, welches ihm die Möglichkeit zu bieten schien, die Erfolge seiner „Dauerwaldwirtschaft" — wie er sie nannte — auch streng zahlenmäßig nachweisen zu können. Er beauftragte daher seinen Assistenten, den Oberförser SEMPER, eine Bestandsmassenermittlung des Reviers vorzunehmen.

Diese Aufnahme vom Sommer 1913 gibt uns die ersten sicheren, auf Messungen beruhenden Zahlen über Bärenthoren. Das von SEMPER gesammelte Material ist jedoch leider teilweise noch recht lückenhaft; er hat nämlich in der Hauptsache nur die Bestände der I. und teilweise II. Periode gekluppt; nur wenige Bestände jüngeren Alters (— bis herab zu 50 Jahren —) sind aufgenommen worden. Im Ganzen hat SEMPER 110 Probeflächen aufgenommen; darunter 2 im angrenzenden der Stadt Zerbst gehörigem Revier Krakau.

SEMPER hat auch nicht das ganze Revier Bärenthoren bearbeitet, sondern nur den größten Teil des Hauptreviers im Umfange von 667 ha. Seine Ermittlungen beschränken sich auf die Feststellung des Derbholzvorrates und eine im allgemeinen recht gute Bestands- und Standortsbeschreibung; wo Messungen nicht vorlagen, hat er sie durch Schätzung ergänzt (also in allen jüngeren Beständen).

Das SEMPERSCHE Material hat MÖLLER nach dem Kriege selbst bearbeitet und darauf fußend seinen ersten Dauerwaldaufsatz in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen vom Jahre 1920 veröffentlicht.

Dieser Aufsatz und vielleicht noch mehr sein Buch, „Der Dauerwaldgedanke, sein Sinn und seine Bedeutung" vom Jahre 1922 haben in der gesamten forstlichen Welt — auch des Auslandes — ungeheures Aufsehen erregt. MÖLLER hat in seinen Schriften versucht, die überragenden Leistungen von Bärenthoren zu beweisen. Es läßt sich leider nicht leugnen, daß seine dabei angewandten Methoden bedenklich sind; darauf ist in der Literatur wiederholt hingewiesen worden. Ich will die Mängel und Fehler seiner Methoden an dieser Stelle nicht nochmals wiederholen.

Der von allem Anfang an sehr hitzige literarische Meinungsaustausch über den Dauerwaldgedanken drohte unfruchtbar zu werden, weil neue Untersuchungen des Reviers, die in erster Linie geeignet erscheinen, Klarheit zu schaffen, nicht zur Verfügung standen. MÖLLER selbst ist an der von ihm geplanten Neuaufnahme des Reviers durch den Tod verhindert worden.

So lagen die Dinge als im Herbst 1923 das Sächs. Forsteinrichtungsamt von seiner vorgesetzten Behörde, dem Sächs. Finanzministerium den Auftrag erhielt, eine Neuaufnahme des Reviers vorzunehmen und mir die Ausführung dieser Arbeit übertrug.

Digitized by Google

Es würde zu weit führen, im Rahmen dieses Aufsatzes zu schildern, wie diese Aufgabe gelöst wurde. Insbesondere aber können die Methoden der Zuwachsberechnung, die insofern auf große Schwierigkeiten stieß, als für den Zeitraum 1913—24 alle brauchbaren Buchungen über die Erträge des Reviers fehlen, mit kurzen Worten erschöpfend nicht behandelt werden. Ich muß in dieser Beziehung auf mein demnächst erscheinendes Buch verweisen. Zweckmäßig dagegen erscheint es mir, meine ersten Eindrücke von Bärenthoren mitzuteilen, um zu zeigen, daß ich an das Problem nicht etwa für die Bärenthorener Wirtschaft voreingenommen herangetreten bin, sondern im Gegenteil von vornherein einen ablehnenden Standpunkt eingenommen hatte.

Ich habe Bärenthoren das erste Mal im Herbst 1923 gesehen, nachdem ich während des vorhergehenden Sommers mit der Einrichtung einer großen Oberschlesischen Privatbesitzung beschäftigt war, wo ich Gelegenheit hatte, die Niederlandskiefer auf ihren besten Standorten kennen zu lernen.

Mit den frischen oberschlesischen Eindrücken vor Augen war ich beim Anblick der Bärenthorener Bestände enttäuscht. Die Bestände erschienen mir im allgemeinen massenarm, teilweise fast räumdig, die Stammzahl ungewöhnlich niedrig, die Stämme kurz und wenig nutzholztüchtig, Stangenhölzer insbesondere machten auf mich teilweise einen direkt kümmerlichen Eindruck. Das was auf die meisten Besucher Bärenthorens so außerordentlich bestechend wirkt, nämlich die Naturverjüngung unter Schirm, machte auf mich keinen besonderen Eindruck, denn ich hatte in Oberschlesien in dieser Beziehung mindestens ebenso Gutes gesehen. Bei der anschließenden Besichtigung einiger Anhaltischer Staatsforsten, besonders bei der Besichtigung des Staatsforstreviers Nedlitz, glaubte ich, wenn auch weniger gepflegte, so doch weit bessere Bestände, die den oberschlesischen Idealen ebenbürtig waren, zu sehen. Auch die Naturverjüngungen der Anhaltischen Staatsforsten schienen mir nicht schlechter zu sein, wie die in Bärenthoren.

Die Mehrzahl aller Einrichter ist geneigt, die Leistung eines Waldes allein nach seinem Holzvorrat zu beurteilen. Da auch ich damals dieses Vorurteil durchaus noch nicht völlig überwunden hatte, mußte ich mir beim Anblick der Bärenthorener Bestände sagen, daß dieser Wald unmöglich das leisten könne, was von ihm behauptet worden war. Mein Urteil lautete ungefähr: er leistet knapp 3 fm Derbholz jährlich je ha in seinen besten Teilen, die ich damals zu sehen bekam, nicht aber 6,3 fm, wie MÖLLER ausgerechnet hatte.

Diese Ansicht hatte ich noch lange, nachdem im Juni 1924 die Bestandsaufnahmen begonnen hatten, sie änderte sich von Grund aus, nachdem ich mit den Zuwachsberechnungen angefangen hatte. Heute sehe ich die Bärenthorener Bestände mit anderen Augen. Der ganze Unterschied zwischen Bärenthorener Beständen und solchen, die wir im allgemeinen gewöhnt sind, als vollkommen zu betrachten, ist etwa der: Die Bärenthorener Bestände bestehen aus einer Menge zuwachsfreudiger Bäume, normale vollgeschlossene Hochwaldbestände bestehen in der Hauptsache aus einer Menge zuwachsuntüchtigen aufgespeicherten Holzes.

Den hauptsächlichsten Gegenstand der Untersuchungen des Sächs. Forsteinrichtungsamtes bildete die Ermittlung des Zuwachses an Masse und Wert. Außerdem aber mußte das Gesetz gefunden werden, wonach dieser Zuwachs abhängt von den der Bärenthorener Wirtschaft eigentümlichen Faktoren bew. wonach seine Verschiedenheit vom Normalen von diesen Faktoren abhängt.

Welches sind nun die der Bärenthorener Wirtschaft eigentümlichen Faktoren, vor allen Dingen die meßbaren?

In erster Linie ist es die Stetigkeit der Wirtschaft, diese ist nicht meßbar und auch nicht besonders definierbar, sie ist aber ohne weiteres für Bärenthoren gegeben. v. KALITSCH durchforstet alle seine Bestände sehr häufig (im Jahrzehnt mindestens 3—4 mal), und dann nur stets mäßig, wobei er stets jeden einzelnen Stamm nach waldbaulichen Gesichtspunkten entnimmt (Ausschaltung der Konkurrenz unter den herrschenden). Plötz-

Digitized by Google

liche und starke Eingriffe werden bei der Bärenthorener Wirtschaft unbedingt vermieden.

Dann kommt die Reisigdüngung in Frage; ihr Maß ist ebenfalls zahlenmäßig nicht zu erfassen, sie ist aber ebenfalls gegeben, denn sie wird grundsätzlich in allen Beständen durchgeführt.

Was aber sicher meßbar ist, das ist die sich aus der Bärenthorener Durchforstungsweise ergebende Stammzahl bezw. der Modus der Stammzahlverminderung.

Der vom normalen verschiedene Zuwachs in Bärenthoren ist also aufzufassen als eine Funktion der von der normalen verschiedenen Stammzahl bezw. des vom normalen verschiedenen Modus der Stammzahlverminderung, verbunden mit der Stetigkeit der Bärenthorener Wirschaft, der besonderen Durchforstungsweise und der Reisigdüngung.

Die Untersuchungen haben mit Sicherheit ergeben, daß die Stammzahl einen ausschlaggebenden Einfluß auf den Zuwachs ausübt. Bisher war man allgemein der Ansicht, die Gesamtleistung eines Bestandes könne innerhalb sehr weiter Grenzen durch die Art und den Grad der Durchforstung überhaupt nicht beeinflußt werden. Diese Ansicht hat sich als vollkommen irrig erwiesen, vielmehr hat sich herausgestellt, daß das Maximum an Zuwachs auf jedem Standort und bei jedem Alter nur bei einer ganz bestimmten — der optimalen — Stammzahl erreicht wird. Der sich aus den Optimalstammzahlen für jedes Alter ergebende optimale Modus der Stammzahlverminderung bildet das ganze Geheimnis der Bärenthorener Wirtschaft. Bezüglich des Optimalmodus sind zwei Fälle möglich: Entweder beteiligt sich an der Erzeugung des Zuwachses nur e i n e Generation — dann bleiben die Bestände bis zum Haubarkeitsalter geschlossen und werden kurzfristig natürlich oder künstlich verjüngt. Oder es beteiligen sich an der Erzeugung des Zuwachses z w e i oder m e h r e r e Generationen — dann erfolgt die Verjüngung in sehr langen Zeiträumen, wobei die folgende Generation ganz allmählig an die Stelle der vorhergehenden tritt. Dieser letzere Fall liegt bei der Bärenthorener Wirtschaft vor. Es hat sich gezeigt, daß in beiden Fällen höhere Leistungen an Masse und Wert erzielt werden, als beim bisherigen Hochwaldbetrieb, und zwar überteffen die Leistungen des Bärenthorener Schirmbetriebes noch beträchtlich diejenigen, welche bei einem Betriebe erreicht werden, bei dem nur eine Generation an der Erzeugung des Zuwachses beteiligt ist, weil allein beim Bärenthorener Schirmbetrieb der Lichtungszuwachs voll ausgenutzt werden kann.

Die Mehrleistungen des Bärenthorener Schirmbetriebes gegenüber dem normalen Hochwaldbetrieb betragen unter der Voraussetzung, daß diese Wirtschaftsform auf den S t a n d o r t k e i n e n Einfluß ausübt, auf mittlerem Standort in Bezug auf Massenerzeugung rund 40% und in Bezug auf Werterzeugung rund 60%.

In welchem Maße die Bärenthorener Wirtschaftsform imstande ist, eine Verbesserung des Standorts, besonders des Bodens herbeizuführen, konnte bisher wegen Mangels an exakten Unterlagen und geeigneten Untersuchungsmethoden leider noch nicht festgestellt werden.

Daß die durch die Bärenthorener Durchforstungsweise bedingte Lichtwirkung auf den Boden in Verbindung mit der Reisigdüngung einen außerordentlich günstigen Einfluß auf die biologische Beschaffenheit der obersten Bodenschicht durch Belebung der Kleinlebewelt, vor allem wohl aber der Bakterienflora ausübt, lehrt der bloße Augenschein; zahlenmäßig nachweisbar ist dieser Einfluß zunächst noch nicht.

Am besten charakterisiert wird die Leistung der Bärenthorner Wirtschaft durch den Umstand, daß im Jahre 1884 der jährliche Hiebssatz auf 1,55 fm, 1924 aber auf 4,0 fm je ha festgesetzt wurde. Auf 4,0 fm wurde er aber nur aus Gründen der Stetigkeit und Betriebssicherheit festgesetzt, während rechnerisch eine Abnutzung von 5,7 fm zulässig gewesen wäre. Es kann also mit Recht behauptet werden, daß es von KALITSCH durch 40 jährige waldbauliche Tätigkeit gelungen ist, die Ertragsfähigkeit seines Waldes auf etwa das Dreifache zu steigern, ohne daß er während dieser Zeit die Nutzung irgendwie einschränkte; sie dürfte von 1884 bis 1924 durchschnittlich

Digitized by Google

jährlich je ha rund 3 fm betragen haben gegenüber einem Hiebssatz von 1,55 fm vom Jahre 1884. Von 1872 bis 1924 ist gestiegen:

das mittlere Alter der Bestände von 27,3 Jahren auf 45,3 Jahre,

der Baumholzvorrat je ha von 94 fm auf 168 fm,

der Derbholzvorrat je ha von 55 fm auf 130 fm.

Wenn es MÖLLER auch nicht gelungen ist, dem vorliegenden Problem mathematisch zu Leibe zu gehen, so haben doch er als Wissenschaftler und v. KALITSCH als Praktiker zweifellos das richtige Gefühl gehabt. Die ganze durch sie eingeleitete Bewegung hat auf die gesamte Forstwissenschaft außerordentlich befruchtend gewirkt; es ist in unserer Fachliteratur wohl über keinen Gegenstand soviel geschrieben worden, wie über die Dauerwaldfrage. Von vielen ist der Kern der Sache absolut nicht erfaßt worden, andere wieder haben durch ihre maßlosen Übertreibungen der Sache nur geschadet. Ich hoffe, daß durch unsere Arbeiten die Frage im wesentlichen geklärt worden ist. Was die Anwendbarkeit der Bärenthorener Wirtschaft unter anderen standörtlichen Verhältnissen als denen von Bärenthoren und bei anderen Holzarten als der Kiefer anlangt, so scheint mir ein abschließendes Urteil trotzdem noch nicht möglich; hier müssen erst weitere neu anzulegende großzügige Versuche Klarheit schaffen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind aber jedenfalls derartige gewesen, daß wir uns in keinem Falle von vornherein völlig ablehnend verhalten dürfen, denn der Kern der Sache — eben der MÖLLERsche Dauerwaldgedanke —, nicht das was andere aus ihm gemacht haben —, hat jedenfalls seine volle Berechtigung.*)

Stoffgliederung:

Vorwort und Einleitung. Entstehung des Planes der Bearbeitung des Revieres Bärenthoren durch das Sächsische Forsteinrichtungsamt.

A. Geschichte von Bärenthoren bis zum Beginn der Arbeiten des Forsteinrichtungsamtes.

B. Aufgaben der Untersuchung.

I. Feststellung des Sachbefundes von 1924. a) Sammeln der Unterlagen. 1. Vermessungsarbeiten. 2. Bestandesaufnahmen. 3. Standortsbeschreibung: Klima, Geologie, äußerer Bodenzustand. b) Auswertung der gewonnenen Unterlagen und deren Ergebnisse. 1. Karten und Flächenberechnung. Urkarte, Wirtschaftskarte, Flächenberechnung. Bestandskarte. Standortskarte. Geologische Karte. 2. Bearbeitung der Bestandesaufnahmen und deren Ergebnis. Probeflächenberechnung. Zusammenstellung der Ertragstafeldaten und Vergleich mit der Normalität. Altersklassenverhältnis. Holzvorrat. 3. Den Standort betreffende Untersuchungen.

II. Feststellung der tatsächlichen gegenwärtigen Leistung der Wirtschaft. a) Vorhandenes Material und Würdigung der bisher bekannten Methoden der Zuwachsberechnung. b) Angewandte neue Methode und deren Begründung. c) Ergebnis der Bearbeitung des vorhandenen Materials. d) Methode der Übertragung dieses Ergebnisses auf das ganze Revier. e) Zuwachsberechnung und Vergleich mit der Normalität.

III. Feststellung der möglichen Optimalleistung. a) Optimale Stammzahlen und optimaler Modus der Stammzahlverminderung. b) Ertragstafeln. c) Vergleich der drei Ertragstafeln untereinander. d) Vergleich der Tafelangaben mit dem Befund von 1924.

IV. Festsetzung des Hiebssatzes für die nächsten 10 Jahre.

C. Zusammenstellung der Ergebnisse und Folgerungen.

I. Waldbau. a) Boden- und Bestandspflege, Ernte. b) Verjüngung, Einbringung von Mischhölzern. c) Übertragbarkeit auf andere Holzarten.

II. Forsteinrichtung.

Schluß.

Anhang. Aufnahmeergebnisse der Bestandsaufnahmen von 1913 und 1924 der Kiefernbestände der von SEMPER 1913 untersuchten Fläche ohne die Fraßgebiete.

*) Wir lassen hier die Stoffgliederung des Buches folgen, um dem Leser einen Einblick in seinen Aufbau zu geben. Die Schriftltg.

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen.

Einfluß des Walzens auf Kiefernsaaten.

Versuche in der Oberförsterei Biesenthal.

Mit 3 Abbildungen.

Die Wasserfrage spielt, besonders auf den armen Sandböden, für das Gedeihen der Kiefernkulturen eine entscheidende Rolle. Was lag näher, als ein Gerät heranzuziehen, das in der Landwirtschaft überall benutzt wird, um die Wasserverhältnisse zu regeln und zu bessern: die Walze. Ihre Wirkung besteht darin, daß der durch die Bearbeitung gelockerte Boden so stark zusammengedrückt wird, daß einerseits ein kapillarer Aufstieg des Grundwassers oder der Winterfeuchtigkeit erfolgen kann, andererseits ein übermäßig schnelles Austrocknen stark gelockerten Bodens vermieden wird. *) Schon seit langem wenden wir die Methode des Walzens beim Säen an: Fast alle Sämaschinen drücken eine Rille und walzen noch einmal den bedeckten Samen an, um ihm ein feuchtes Keimbett zu schaffen. Hier wirkt das Walzen nur auf die alleroberste Schicht. Eine nachhaltige Wirkung im obigen Sinne dagegen sollen die von Oberförster Hilf für die normalen Kulturstreifen konstruierten Walzen erzielen, die Obergrundwalze, 97 kg schwer,

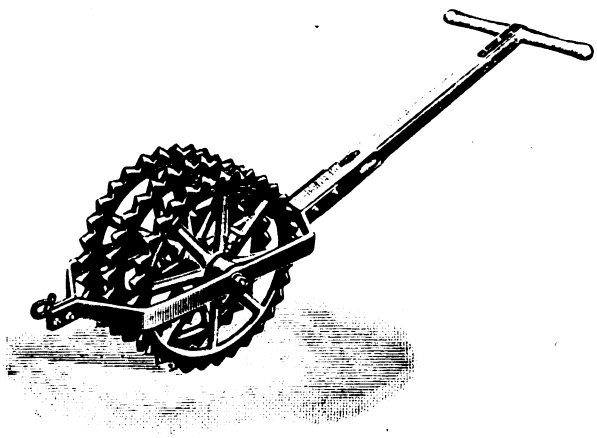


Abb. 1. Hilf-Neumann'scher Saatstreifen-Untergrundpacker

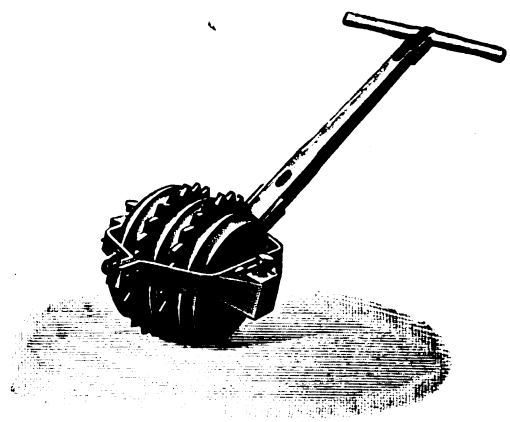


Abb. 2. Hilf-Neumann'sche Saastreifen-Obergrundwalze

ca. 28 cm breit, deren gezähnter, krümelnd wirkender Walzenrand den kapillaren Aufstieg an der Oberfläche verhindern soll (Abb. 1), und der 77 kg schwere Untergrundpacker mit schmalen, beweglichen Sternscheiben, die tief eindringend die unteren Bodenschichten packen, die oberen locker lassen sollen (Abb. 2). (Tatsächlich erreicht der Untergrundpacker den beabsichtigten Zweck nicht ganz, er sinkt nicht tief genug ein, die Walzwirkung ist verhältnismäßig viel geringer als bei der Obergrundwalze.)

Um die Wirkung dieser beiden Geräte zu erproben, wurden 1925 zwei Versuchsflächen angelegt; die eine auf tief gelockertem Grabestreifen, die andere auf Normalgelstreifen, im 4. Arbeitsgang mit Grubberscharen gelockert; beide erst im Frühjahr bearbeitet. In beiden Fällen handelt es sich um Eulenkahlschläge 1924/25 auf armem Talsand, knappe III. Bonität. Die einzelnen Streifen wurden nach dem Walzen mit der Neumann-Titze-Drewitzschen Sämaschine besät. Im Frühjahr 1926 sollte aus der Entwicklung der Kiefernsaat versucht werden, den Einfluß des Walzens festzustellen.

Die Ergebnisse:

1. Versuchsfläche 183, Grabestreifen (Tiefe Lockerung).

Die Einwirkung der verschiedenen Walzen auf den Druckwiderstand der

*) Die Theorie des kapillaren Aufstiegs in ihrer weitgehenden Anwendung, in Zusammenhang damit die „Cambellisierung", d. h. das tiefwirkende Walzen unter Belassung einer oberen lockeren Schicht, greift neuerdings Rotmistroff an in seinem hochinteressanten Buch „Das Wesen der Dürre" (Verl. Steinkopf 1926).

Digitized by Google

einzelnen Bodenschichten brachten Aufnahmen von Dr. BUNGERT mit der v. MEYENBURGschen Bodensonde im Sommer 1925 deutlich zum Ausdruck (Abb. 3). Die neue Aufnahme im April 1926 zeigte einen ähnlichen, jedoch erheblich abgestumpften Kurvenverlauf. Das Walzen wirkt also noch nach einem Jahr.

Die Aufnahme der Pflanzenentwicklung ergab folgendes:

	Pflanzenzahl je lfd. m	Länge in mm		
		Nadelansatz bis Knospenspitze	Ganzer oberirdischer Teil	Nadel
ungewalzt .	6	26	58	27
Untergrundpacker .	12	29	60	27
Obergrundwalze . .	14	31	60	27

Deutlich kommt in diesen Zahlen wenigstens das eine zum Ausdruck, daß auf den gewalzten Streifen viel mehr Pflanzen zur Entwicklung gekommen sind. Die Arbeit mit dem Untergrundpacker und noch mehr mit der Obergrundwalze hat auf die Quantität offenbar günstig eingewirkt. Bezügl. der Ermittlung der Qualität erwies sich die gewählte Methode der Feststellung (Länge der Wurzel, der Nadel, des Hypokotyls, Zahl der Knospen, der Triebe usw.) als unsicher und daher ungeeignet.

2. Versuchsfläche Jagen 218. Normalgelstreifen (Flache Lockerung).

Aufnahmen mit der Bodensonde waren hier nicht möglich, weil infolge der strichweisen Arbeit der Grubberschare die Lockerung ungleichmäßig ist. Die Aufnahme erfolgte hier nach dem Austreiben. Zur Feststellung der Pflanzenqualität wurde eine andere Methode gewählt: Es wurden die gezählten Pflanzen sortiert in Auslese, Mittelgut, Ausschuß; schließlich wurde auch das Gewicht der dicht über dem Erdboden abgeschnittenen Pflanzen je lfd. m ermittelt.

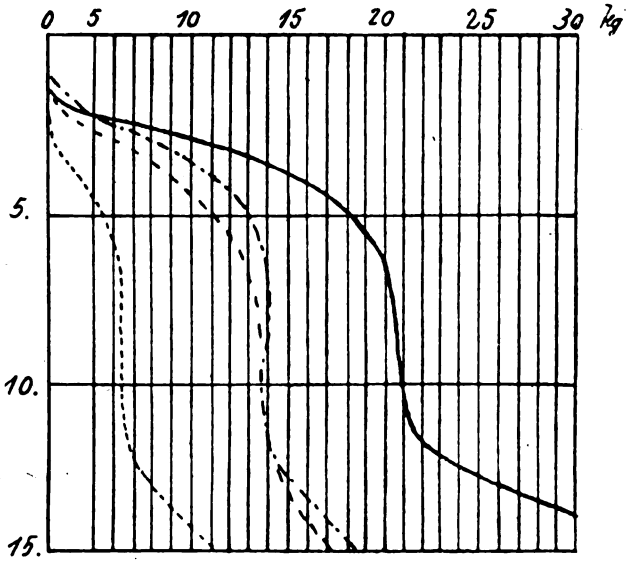
	Pflanzenzahl je lfd. m	In Prozenten				in Gramm Oberirdische Masse je lfd. m
		Auslese	Mittelgute	Ausschuß	erst 1926 aufgelaufen	
ungewalzt	8.00	9	55	30	6	12.3
Untergrundpacker . .	6.50	8	54	28	10	8.1
Obergrundwalze . .	5.70	2	32	54	12	7.8
Obergrund- und Untergrundwalze .	6.86	1	35	55	9	6.0

Hier ergab sich eine nicht erwartete Ueberlegenheit der ungewalzten Streifen, die zwar weniger in der Pflanzenzahl, als in der besseren Entwicklung zum Ausdruck kommt. Die Zahlen ergeben eine deutliche Abstufung. Am günstigsten hinsichtlich Pflanzenzahl, Anteil der Auslese, bezw. des Ausschusses, auch hinsichtlich der im ersten Jahre produzierten oberirdischen organischen Masse schneidet die ungewalzte Kultur ab. Bezügl. der Pflanzenqualität nahe kommen ihr die mit dem wie schon erwähnt schwach wirkenden Untergrundpacker behandelten Streifen. Erheblich ist schon der Abstand gegenüber den mit der Obergrundwalze behandelten Streifen. Die Verwendung beider Walzen zusammen spiegelt sich in einem besonders starken, ungünstigen Gegensatz wieder. Auch die Zahl der nachträglich, im 2. Jahr aufgelaufenen Samen fügt sich logisch in unsere Theorie ein, wenn wir annehmen dürfen, daß dort, wo die Keimungsverhältnisse 1925 am besten waren, nur wenige Samen 1926 zur nachträglichen Keimung übrigbleiben konnten und umgekehrt.

Aus dem vorliegenden Versuch darf man daher wohl schließen, daß das Walzen auf flach gelockerten Streifen nicht nur die Keimung, sondern auch die spätere Entwicklung der Keimpflanzen während des 1. Jahres nachteilig beeinflußt hat.

Digitized by Google

Diese Feststellung ist für die Praxis immerhin so wichtig, daß sie noch vor der notwendigen weiteren Nachprüfung der Einwirkung des Walzens veröffentlicht wird als Warnung, **flach** gelockerte Streifen selbst dort, wo die Bearbeitung erst kurz vor der Saat stattgefunden hat, zu walzen. Wirkt doch hier der Regen häufig ebensoviel wie die Walze. Wie sich auf tiefgelockerten Böden, die im Herbst bearbeitet sind, das Walzen auf den märkischen Sandböden auswirkt, müssen erst noch neue Versuche lehren.



1. ..... Ungewalzt (nur mit schwerer Sämaschine befahren).
2. — — — Untergrundpacker.
3. — . — . — Obergrundwalze.
4. ——— Untergrundpacker und Obergrundwalze.

Abb. 3. Wirkung des Walzens, aufgenommen mit der Bodensonde.

E. G. Strehlke.

Wirtschaftlicher Bürobetrieb.

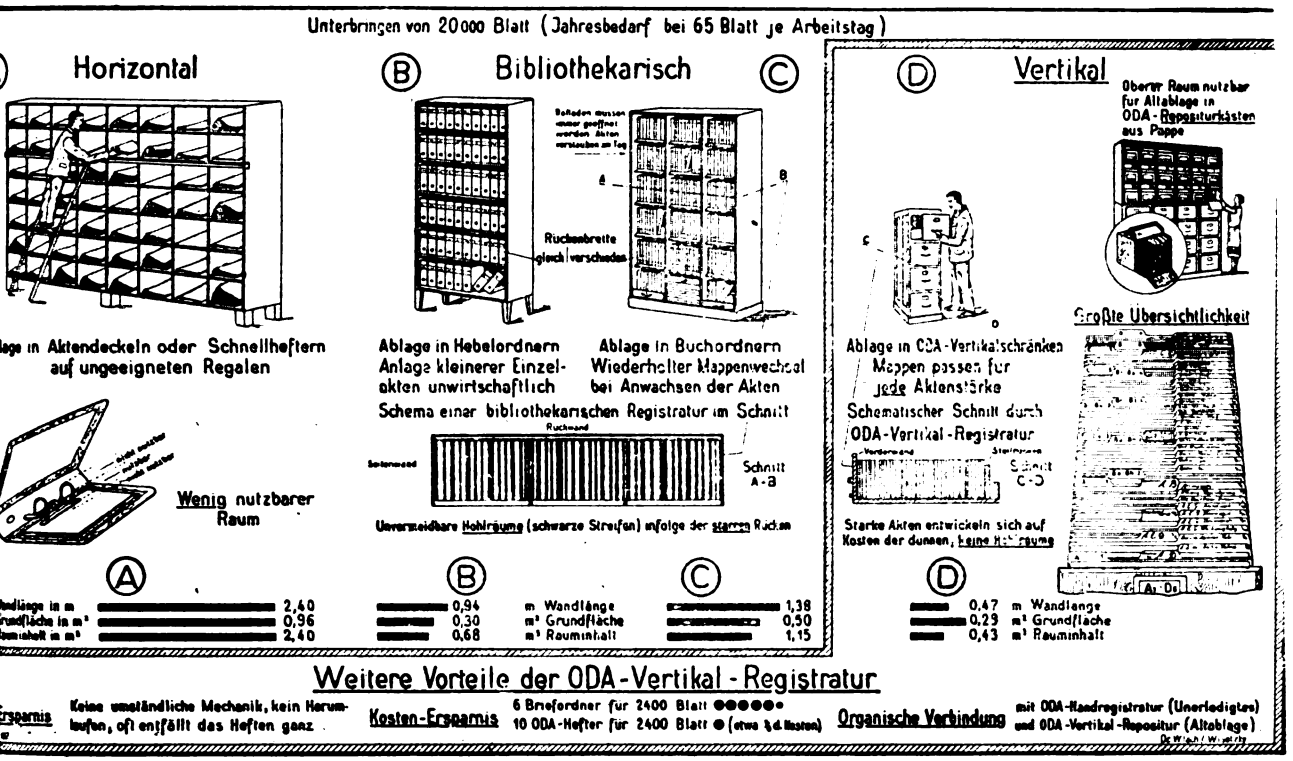
Wie lege ich Schriftstücke ab?

Auf der Rostocker Tagung des „Deutschen Forstvereins" wird die Frage der Büroeinrichtung des Revierverwalters behandelt werden und eine Büroausstellung soll dafür sorgen, daß die neuesten technischen Hilfsmittel des Bürobetriebes allen Teilnehmern gezeigt werden. Wir wollen künftig einzelne der Fragen zur Verbesserung der Büroeinrichtung behandeln und beginnen mit der Frage der Registratur und Repositur. Diese Frage wird von den Büro-Firmen in sehr verschiedener Weise gelöst. Besonders glücklich veranschaulicht die neue Vertikalregistratur und die Mängel der bisherigen Registratur eine Wandtafel der jetzt aufgelösten betriebstechnischen Wanderausstellung. *) Die bisherige offene horizontale Ablage ist nicht nur unpraktisch und beansprucht viel Raum, sie ist auch unhygienisch, man denke nur daran, wie verstaubt meistens weniger gebrauchte Aken sind und wie die Fliegen auf den Aktenschwänzen sich ihr Stelldichein geben. Auch die bibliothekarische Ablage genügt nicht allen Ansprüchen, obschon sie in kaufmännischen Betrieben heute noch viel benutzt wird. Das neueste System legt die Schriftstücke lose in Mappen ab, die in Karteischränken oder auch im Schreibtisch eingeordnet werden und dann außerordentlich griffbereit zur Hand stehen. Die hier abgebildeten Odamappen*) („ODA", „organisiere deine Arbeit") zeichnen sich vor allem durch ihre ins Kleinste gehende Durcharbeitung aus. Sie sind sogar billiger als die starren Hebelordner. Immerhin kostet natürlich jede Neueinrichtung beträchtliches Geld; trotzdem sollten die auf Sparsamkeit bedachten Forstverwaltungen nicht außer acht lassen, daß die durch moderne und saubere Einrichtungen erzeugte Arbeitsfreude ein Wert ist, der sich mit Geld kaum aufwiegen läßt. H. H. Hilf.

*) Leiter: Jng. Wisotzky, Charlottenburg, Fraunhoferstraße 11.

*) Hersteller: Fa. Weinmann, Berlin C. 19.

Digitized by Google



Forstliche Chronik.

Zur Rostocker Tagung.

Die Arbeitslehre in der Forstwirtschaft.

Mit 2 Tafeln.

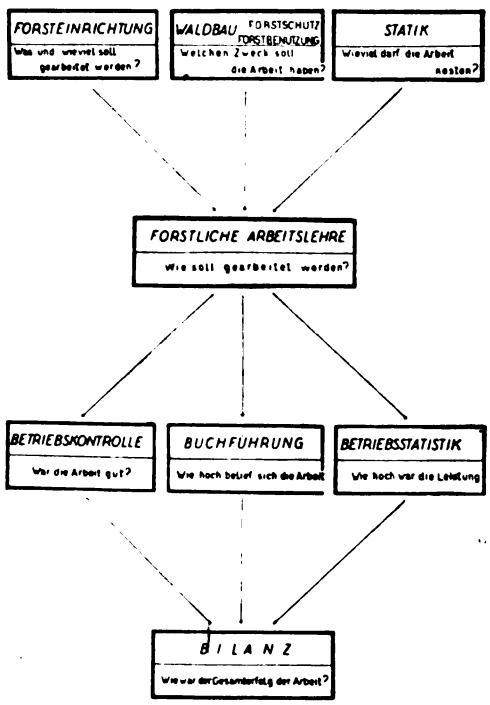
Auf der Tagung des Deutschen Forstvereins in diesem Jahr wird kein waldbauliches Thema behandelt werden. Mancher Forstmann, dessen Lieblingsgebiet gerade der Waldbau ist, wird dies vielleicht beklagen, aber er sollte bedenken, daß nicht Jahr für Jahr schöpferische Ideen vorgetragen werden können, die ihrer Klärung weit vorauseilen oder auf ihre Erfüllung noch sehr lange warten müssen. Der Waldbau wird jetzt prüfen müssen, wie weit sein Wissen auf festen Grundlagen steht und wie dieses Wissen am besten fruchtbringend in die Praxis übertragen werden kann; denn das ist ja gerade das Bedauerliche, daß von dem idealen waldbaulichen Streben bis zur tatsächlichen Leistung im Walde noch ein so weiter Weg liegt. Die Ursache der Nichterfüllung waldbaulicher Wünsche liegt zum Teil auf wirtschaftlichem Gebiet — es fehlen einfach die Mittel. Sie liegt aber nicht nur in unüberwindlichen wirtschaftlichen Hemmungen, unsere Betriebe erlahmen vielfach durch innere Reibungen oder erschöpfen sich im Leerlauf. Das Problem: „Was gearbeitet werden könnte", ist oft genug vom waldbaulichen Standpunkt und überhaupt vom Standpunkt unserer forstlichen Technik (des Forstschutzes, der Forstbenutzung) aus behandelt worden, aber nur selten wird auch die Frage gestellt: „Wie soll denn gearbeitet werden", damit das Ziel der geforderten Arbeit erreicht wird?

Das Ziel jeder Arbeit im Betriebe ist ein Zweifaches: Einmal ein technisches: Die Arbeit soll so gut sein, daß sie ihren Zweck erfüllt, also möglichst vollkommene Güter erzeugen hilft — und dann soll die Arbeit auch so wirtschaftlich sein, daß ihr Aufwand gerechtfertigt ist. Nicht ein Maximum an Leistung mit einem Minimum an Kraft ist das Ziel, — denn das Eine schließt das Andere eigentlich aus — sondern die Erfüllung einer be-

Digitized by Google

stimmten gegebenen Aufgabe mit möglichst geringem Aufwand.

Die erwähnten inneren Reibungen, die auf unseren forstlichen Betrieben lasten und sie nicht zu einer vollendeten technischen Gestaltung kommen lassen, gilt es nun auszuschalten, indem man ihren Ursachen planmäßig nachgeht. Sie liegen zum Teil in den Mängeln der Organisation, zum Teil in rückständiger Arbeitstechnik. Die Rostocker Tagung wird nun gerade diejenigen Gebiete behandeln, deren Vernachlässigung wir als die Ur-



Tafel 1. Die Stellung der Arbeitslehre in der Forstwirtschaft nach H. H. Hilf.

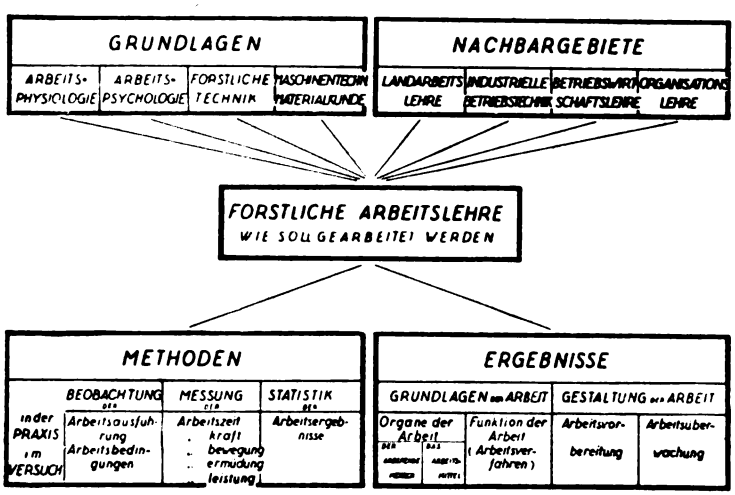
sache bisheriger Minderleistungen erkannt haben: Wenigstens darf man so die Vortragsreihe der Vollversammlungen betrachten. Zunächst soll die Technik der Revierverwaltung und des Bürodienstes behandelt werden. Denn zu allererst muß ja der Wirtschafter über ein gutes Büro verfügen, zu allererst muß er seinen eigenen Betrieb organisieren, will er an die Aufgabe der Einrichtung und Überwachung des ganzen Revierbetriebes gehen. Auch dieses erste Thema kann fruchtbringend vom Standpunkt der Arbeitslehre aus behandelt werden. Hier wäre also zu zeigen, wie hohe Leistungen bereits in der innersten Zelle des Betriebes erzeugt werden können. Der zweite Verhandlungstag bringt das Thema: „Wissenschaftliche Betriebsführung", darunter ist zu verstehen, die von wissenschaftlichen Erkenntnissen geleitete Betriebsführung. Die Arbeitslehre, welche diese Erkenntnisse vermittelt, sezt sich zum Ziel, die Arbeitsbedingungen kennen zu lernen und zu zeigen, durch welche Mittel eine Arbeit rationeller gestaltet werden kann. Welche Aufgabe und welche Bedeutung die Arbeitslehre innerhalb der Forstwirtschaft hat, soll ein einführender Vortrag des Verfassers darlegen. Ohne späteren Ausführungen vorzugreifen, bringen wir anschließend 2 Tafeln, die auch in Rostock ausgestellt werden. Nach dieser notwendig mehr theoretischen Übersicht wird vielleicht noch mancher ungläubig fragen, ob sich bei den außerordentlich wechselnden Arbeitsbedingungen in der Forstwirtschaft überhaupt die vielgestaltete Arbeit irgendwie normalisieren lasse und ob sich überhaupt Untersuchungen lohnen, sie zu rationalisieren. Daher ist es besonders zu begrüßen, daß ein Vertreter einer Nachbarwissenschaft, die mit ähnlichen Schwierigkeiten zu kämpfen hat, Dr. RIES, der Leiter des Preuß. Versuchsguts Oldenburg bei Landsberg a. Warthe sprechen wird über die Ergebnisse der Landarbeitsforschung und ihre Anwendung im praktischen landwirtschaftlichen Betriebe. Daß auch in der Forstwirtschaft schon Anfänge vorliegen und daß erste Untersuchungsergebnisse schon unmittelbare Bedeutung für die Praxis gewinnen können, soll ein von Lichtbildern begleiteter Bericht von Forstassessor STREHLKE, Eberswalde, zeigen.

Da nun die Frage der zweckmäßigen Arbeitsmittel ein sehr wichtiger Teil der forstlichen Arbeitslehre ist, wird auch die Maschinenvorführung von diesem Standpunkt zu betrachten sein; entsprechend den in Norddeutschland so wichtigen Kulturproblemen soll sie sich ganz auf diese beschränken, während auf einer süddeutschen Tagung einmal praktisch gezeigt werden könnte, wie sich eine Arbeitsrationalisierung im praktischen Hauungs- und Holztransportbetrieb auswirkt. Ebenso darf man auch

Digitized by Google

der Tagung des Maschinenausschusses, der nicht nur die Frage der forstlichen Geräte und hier insbesondere die Einrichtung von Geräteprüfungen und Vorführungen in seinen Arbeitsbereich ziehen will, sondern überhaupt als sachverständiger Ausschuß die ganzen Bestrebungen auf dem Gebiete der Arbeitsverbesserung fördern oder kritisch beobachten will, eine Bedeutung in der gleichen Richtung hin beimessen.

Die Rostocker Tagung kann zweifellos einen Schritt vorwärts sein auf dem Wege der Erkenntnis, daß nicht nur technische Maßnahmen in ihren Wirkungen erforscht werden müssen, sondern auch in der Art und Weise, wie sie ins Werk gesetzt werden. Denn hiervon hängt es ab, ob sie immer mit den geringsten Mitteln erzielt werden, und weiter besteht die Aussicht, daß durch Vervollkommnung der Arbeitstechnik manche Maß-



Tafel 2. System der Forstlichen Arbeitslehre nach H. H. Hilf.

nahme, die bis jetzt für unwirtschaftlich gehalten wird, wirtschaftlich gemacht wird, daß aber auch Mittel gespart werden, die an anderer Stelle der Steigerung der Produktion dienen können. Wenn die Rostocker Tagung Erfolg haben soll, dann muß sie in jedem Teilnehmer das Gefühl wachrufen, daß hier Möglichkeiten liegen, und Ansätze sind, die weiter gefördert werden müssen. Sie wird ihn auch freihalten von übertriebenen Hoffnungen, auf die Rückschläge nur zu leicht erfolgen, vor allem soll sie aber die Aufmerksamkeit auf diese praktisch wichtigen Punkte lenken und Verständnis wecken für künftige wissenschaftliche Arbeiten auf diesem Gebiet.

Unsere Zeitschrift wird weiterhin Beiträge betriebstechnischen Inhalts bringen, wie sie bisher getreu ihrem Geleitwort vom 1. Juli 1925 dieses Gebiet gepflegt hat,*) ohne es allerdings anderen gleichberechtigten Gebieten voranstellen zu wollen. H. H. Hilf.

*) vergl. die Beiträge von Hilf, 1925 S. 9; Gerlinghoff 1925 S. 54; Boege 1925 S. 131, 1926 S. 57; Steppuhn 1926 S. 23; Nagel 1926 S. 38; Brunn 1926 S. 70; Strehlke 1926 S. 214.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

Die nachfolgenden Abschnittstitel geben keine Gliederung des Inhalts der Referate, sondern eine Gruppierung der Zeitschriften nach ihrem hauptsächlichsten Inhalt. Eine bestimmte Zeitschrift findet man daher stets in demselben Abschnitt. Der Auffindung einzelner Referate dient das halbjährlich erscheinende, mit Verweisungen reichlich versehene Inhaltsverzeichnis.

I. Allgemeines.
II. Naturwissenschaften.
III. Technik und Landwirtschaft.
IV. Wirtschaft und Recht.
V. Forstwirtschaft.

Digitized by Google

Autorreferate von größeren Arbeiten sind stets willkommen. Es wird gebeten, sie möglichst mit dem Erscheinen der Originalarbeiten der Schriftleitung einzusenden oder wenigstens anzumelden.

I. Allgemeines.

Brauer, Das Erwachen der Forstwirtschaft. Raupenschlepper und Flugzeug. Vossische Zeitung v. 9. 4. 1926. 3. Beil.

Übersicht über technische Bestrebungen in der Forstwirtschaft. H. H. Hilf.

II. Naturwissenschaften.

Volz, W., „Die Stelzfüßigkeit der Bäume im Gebirge und das Wandern der Bäume". Vortrag, gehalten am 19. Januar 1926 in der Fachsitzung der Gesellschaft für Erdkunde zu Leipzig.

Vom gleichen Verfasser sind bereits 1922 Untersuchungen (mit O. STRATIL-SAUER) „Über die Stelzfüßigkeit der Bäume im Gebirge" erschienen in den Beiheften zu den Jahresberichten der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Jahrg. I, Nr. 1 und 2, 10 Seiten. Breslau 1922. Über die bisherigen Forschungsergebnisse wird demnächst ein ausführliches Sammelreferat erscheinen. E. Mahler.

III. Technik und Landwirtschaft.

Koehne, W., Umschau in der Grundwasserkunde. Der Kulturtechniker. 1926, Heft 3, S. 209—236.

Besprechungen von Abhandlungen aus dem Gebiet der Grundwasserkunde, darunter mehrerer forstlich interessierender. Von diesen seien hervorgehoben:

Koehne, W., Einige methodische Fragen der Grundwasserkunde. 14 S.

Wussow, G., Darstellung der Niederschlagsverteilung in Deutschland durch Isanomalen.

Fischer, K., Niederschlag, Abfluß und Verdunstung des Weserquellgebiets.

Fischer, K., Abflußverhältnis, Abflußvermögen und Verdunstung von Flußgebieten Mitteleuropas. J. Bungert.

Brauer, Forstwirtschaft und Landmaschine. Die Landmaschine, 1925, S. 795.

Überblick über die Folgen der Salzburger Tagung für die Landmaschinen-Industrie. („Außerordentliche Absatzmöglichkeiten" für die „Masse der Industrie" dürften bei aller Bedeutung der Technik doch bei Laien falsche Vorstellungen hervorrufen. Der Ber.).

H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Abeles, Der Akkordvertrag bei der Waldmanipulation. Internationaler Holzmarkt 1926 Nr. 65.

Muster eines Vertrages, welchem die Verhältnisse in den Karpathen zugrunde liegen. Kann beim Verkauf von ganzen Beständen zur Selbstwerbung als Anhalt dienen. (Unter „Waldmanipulation" faßt der Österreicher die gesamten Arbeiten der Aufbereitung — Fällen, Entrinden, Ausformen, Rücken, Aufstapeln usw. — zusammen. D. Ref.) R. Herber.

Kayser, Über Umfang und Ursache des Tannensterbens im Vereinsgebiet. Bericht über d. 36. Vers. d. V. Thür. Forstwirte in Arnstadt. 1924. Vacha. 1926, S. 22—39.

Das Ergebnis der Untersuchungen wird in folgenden Leitsätzen zusammengefaßt: A. 1. Die Ursache des Tannensterbens, im besonderen die letzte, primärste, ist noch nicht erfaßt! 2. Ob diese innerste, tiefste Ursache überhaupt gefunden werden kann, ist zweifelhaft, weil 3. die bisher gefundenen „Ursachen" in funktioneller Abhängigkeit von einander stehen, der Einzelfaktor sich aus dem Fragenkomplex nicht frei herauslösen läßt und exakte experimentelle Untersuchung unausführbar ist. B. 1. Einwandfrei steht fest, daß weder Pilze noch tierische Schädlinge primär das typische Tannensterben veranlassen. 2. Die Forschungen von HISS und Graf LEININGEN über die Bodenzustände und Niederschläge zwingen zu dem Schluß, daß der Hauptfaktor allen Pflanzenlebens: das Wasser, in ausreichendem Maße fehlte, deshalb 3. Dürrejahre, Dürreperioden sind für das Tannensterben verantwortlich zu machen, ohne daß — wie schon oben gesagt — die Grundursache damit gefunden wäre.

Guenther, K., Die Eigenart des Tropenwaldes. (Auf Grund eigener Studien in Indien und Brasilien). Allgem. Forst- und Jagdztg. 1926, IV, S. 121—133. 8 Abb.

I. Der Wert vergleichender Waldbildstudien. Das Charakteristische einer Form (i. d. Falle: Waldbild) und eines Vorgangs tritt am besten durch den Vergleich hervor; weitgehende Verallgemeinerungen aber sind bedenklich. Ein umfassenderes Urteil über die Pflanzen- und Tierwelt eines Landes läßt sich am ehesten im Wechsel der Jahreszeiten bilden. Die Untersuchungen über den Tropenwald sind auf Ceylon und in Brasilien gemacht worden. Als Vergleich wird in Deutschland

Digitized by Google

der Hasbruch bei Neuenburg (Oldenburg) und der Kubany im Böhmerwald herangezogen. (Vergl. Forstarchiv 1925, S. 153 und S. 154). — II. Grundlagen des Waldbildes. Klimatisch unterscheiden sich Deutschland und die Tropen vor allem dadurch, daß bei uns die Temperatur im Laufe des Jahres um 50 Grad schwankt, in den Tropen dagegen um keine 10 Grad. Besondere Kennzeichen des tropischen Waldes: 1. Er ist lichter als der unsere, weil die tropischen Bäume infolge der ganzjährigen Vegetationszeit weniger Blätter brauchen. 2. Vegetations- und Blütezeit sowie Blattabfall verteilt sich über das ganze Jahr. 3. Die Ausbildung der Blätter ist meist lederartig (wie z. B. Kirschlorbeer!) oder fiedrig. Das glitzernde harte Laub wirkt „hölzern" im Vergleich zum „saftigen" Laub unserer Bäume. — Gegensatz: Reflexion und Transparenz! (HABERLANDT). 4. Fülle der Baumarten. Deutschland: 36; Ceylon: zirka 1500; Brasilien: zirka 3—4000. — III. Das Waldbild von außen. Die Umrißlinie ist gezackt und zerschnitten, da jede von den Hunderten von Baumarten ihre besondere Wachstums- und Formungstendenz hat. Gerühmt wird die farbige Pracht blühender Wälder in Brasilien. — IV. Der Waldrand. Die Randhecke bildet ein Vorgebüsch, das von Schlinggewächsen durchsetzt wird, die auch auf die Kronen der Randbäume übergehen. — V. Waldboden und Unterwuchs. Auch der tropische Urwald bildet kein undurchdringliches Durcheinander. Wenn nicht besondere Umstände vorliegen herrscht auch bei ihm eine hochwaldartige Form vor. Lagerholz fehlt im allgemeinen, da die toten, lianen-verhüllten Stämme meist schon von Pilzen und Insekten aufgearbeitet werden, ehe sie stürzen. Der Unterwuchs wird von Farnen und Araceen gebildet, in Nordbrasilien von Bauhinien. — VI. Der Tropenwald als Gerüstbau. Lianen mit ihren seilartigen Stämmen durchziehen kreuz und quer den Wald. Bäume bis über 50 m hoch, mit Brettwurzeln verankert, bilden das gewaltige Grundgerüst, das etagenförmig und gleichmäßig von unten bis oben aufgeteilt ist. Epiphythen „Baumsiedler" entfalten auf Astknicken und Stammwülsten ihr Blätterwerk. Verborgen blühen an modrigen Baumteilen die seltsamen Orchideen. Die Waldwand bietet geradezu ein farbiges Blüten und Blättermosaik! — VII. Das Licht im tropischen, die größere Beschattung im deutschen Wald. Jede photographische Aufnahme des Tropenwaldes zeigt das ihm eigene harte „Glitzern". Sanfte Dämmerung kennzeichnet dagegen den geschlossenen Urwald unserer Breiten, in dem sich deshalb auch keine Schlinggewächs- und Epiphyten-Flora entfalten kann; da ihm ferner noch die notwendige Feuchtigkeit und Wärme fehlt. — VIII. Die Einstimmung der Tierwelt in das Waldbild. — IX. Brasilianische Waldbehandlung. Eine beispiellose Waldvernichtung hat zu Anbauversuchen mit dem australischen Eukalyptus geführt, der zwar ungewöhnlich schnell wächst, doch kein Feuchtigkeitsbewahrer ist. Es gibt aber noch Hunderte von Edelhölzern im brasilianischen Wald, deren Auswertung wenig erforscht ist. Eine geregelte Forstwirtschaft fehlt. „Der Forstwissenschaft eröffnen sich hier geradezu ungeheuere, neue und fesselnde Arbeitsfelder die noch kaum betreten sind." E. Mahler.

Maltzahn, Frhr. v., Bericht über den Lehrgang zur Vorführung des Holzhauereibetriebes, der Holzausnutzung und Sortierung in den Forstämtern Güstrow und Schlemmin am 20. und 21. 1. 1925. Verein Mecklenburgischer Forstwirte, Bericht über die 46. Hauptversammlung zu Neustrelitz, 29. 8. 1925, Schwerin 1926.

Völkel, Bericht über eine Studienreise nach Neu-Bruchhausen. Aussprache über den augenblicklichen Stand der Saatgutbeschaffung. Ebenda.

v. **Bülow,** der Mecklenburg-Strelitzer Staatswald und der Dauerwaldgedanke Möllers. Ebenda.

R. B. Hilf.

Rau, Zur „Stetigkeit im forstlichen Betrieb". Silva Nr. 20.

Bezieht sich auf die Umstellung in den Blendersaumbetrieb. KELLER: „Wo noch soviele ungeklärte Fragen in unserer Wirtschaft der Lösung harren, ist jede Überhastung, alles Sprunghafte vorsichtig zu vermeiden und eine in jeder Beziehung stetige Wirtschaft anzustreben." — RAU: „Stetigkeit darf nicht gleichbedeutend sein mit Hängenbleiben am Alten, wenn sich dies nicht bewährt hat." Der Übergang zum Blendersaumbetrieb stört nach RAU die Stetigkeit nicht, wenn nur die Gliederung des Waldes ins einzelne durchgearbeitet ist. Femelschlag, Schirmschlag usw. als Übergang zur Einführung des Blendersaumbetriebes wird von RAU wegen der räumlichen Unordnung verworfen.

Martell, P., Über Erlenholz. Silva Nr. 16.

Digitized by Google

Die botanischen Eigenschaften der Erle, die technischen des Erlenholzes.

Heinz, Unsere Spechte und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Silva Nr. 17.

Kirchgeßner, Forlen- und Lärchen-Starkholzerzeugung im Odenwald. Silva Nr. 17.

Da die Kiefer auf den kälteren Böden des Gebirges früher verkernt und länger gesund bleibt, eignet sie sich hier zur Starkholzzucht Ein doppelhiebiger Hochwald wird herangezogen durch Unterbau vom 60. Jahre ab mittels Pflanzung von Buchenwildlingen, Saat von Traubeneicheln, auch von Roteiche, Ahorn, Linde, Edelkastanie, vor allem von Tanne und auf Schattenseiten und Hochlagen von Fichte. Der im Unterstand langsam erwachsende Bestand bildet wertvolles, feinringiges, stark verkerntes Holz. Er ist bereits 3—4 mal durchforstet, wenn die Kiefer nach Erreichung von 60 cm Stärke in Brusthöhe, nämlich mit 110 bis 120 Jahren, herausgezogen wird.

E. G. Strehlke.

Lönnroth, E., Ein Dendrometer. Acta forestalia Fennica, 30, Helsinki 1926. (Deutscher Sonderabdruck).

L. erklärt Theorie und praktische Handhabung des von ihm konstruierten Dendrometers. Es ist dies ein sehr zweckmäßiges und solid ausgestattetes Freihandinstrument, das alle Aufgaben, die an ein Dendrometer gestellt werden, überraschend einfach und für Ansprüche der Praxis mit genügender Genauigkeit löst. — L. ist vom alten PRESSLERschen Richtrohr ausgegangen, hat es aber erst durch eine selbsttätige Einstellung der Visierbacken nach dem Höhenwinkel und durch Verbindung mit einem Höhenmesser sowie durch die genaue Ausführung zu einem vollwertigen Dendrometer gemacht. — Es können mit dem Instrumente auf ganz einfache Weise sowohl Durchmesser in gegebenen Stammhöhen mittelbar gemessen als auch Durchmesser bestimmter Größen an Stämmen aufgesucht und die zugehörigen Höhen ermittelt werden. — L. gibt an, daß sein Dendrometer dieselbe Visiergenauigkeit wie die des PRESSLERschen Richtrohres besitze; die Genauigkeit der Beobachtungsergebnisse dürfte jedoch dank der gediegenen Durchkonstruktion bedeutend größer sein. — L.s Dendrometer ist jedoch für Aufnahmen in finnischen Wäldern, also für bedeutend geringere Baumhöhen und kürzere Distanzen (Skalen für 8 und 12 m Standlinien) eingerichtet. Wenn sich auch das Instrument ohne weiteres für größere Standlinien und Messungen an Bäumen mit größeren Höhen anwenden läßt, so darf nicht vergessen werden, daß hierdurch die Genauigkeit der Ergebnisse abnimmt. Praktische Versuche müßten erpoben, ob L.s Dendrometer bei gleicher, jetzt sehr handlicher Dimensionierung auch für unsere Verhältnisse noch genügend genaue Resultate gibt. W. Tischendorf.

Badoux, H., Etat actuel de l'aménagement des forêts publiques en Suisse. Journal forestier suisse 1926, Nr. 1, S. 1. Mit 1 Plan.

Schilderung der Betriebseinrichtung der schweiz. öffentlichen Waldungen anhand einer vom schweiz. Generalforstinspektor PETITMERMET verfaßten, für das Eidg. Departement des Innern bestimmten Schrift. Allgemeines über die Aufstellung der Wirtschaftspläne, deren Bedeutung hervorgehoben wird. Übersicht der gültigen Vorschriften der Kantone und des Bundes. Jetziger Stand der Betriebseinrichtung in den 25 Kantonen. Mit der Förderung der Einrichtung sollte die Schaffung von Forstreservekassen Hand in Hand gehen. Letztere sind eine Versicherung gegen Katastrophen und ermöglichen den Ausgleich zwischen Jahren blühenden und solchen darniederliegenden Holzmarktes.

Zacharieff, T., La Bulgarie forestière. J. f. suisse 26, Nr. 1—3.

Darstellung der heutigen forstlichen Verhältnisse Bulgariens durch den Leiter der bulgarischen Forstbetriebseinrichtung. (Auch in deutscher Sprache, Schweiz. Zeitschr. f. Forstw. 1926).

Badoux, H., Le beau chêne de Grange-Verney. J. f. suisse 26, Nr. 1. S. 11. 1 Bild.

Beschreibung einer dem Schweiz. Naturschutzbund geschenkten Eiche im Kanton Waadt. K. A. Meyer.

Ružic, A., Zakon o šumama. — (Forstgesetz.) Šumarski List 1926, S. 104—114.

Kurz nach der Vereinigung der Serben, Kroaten und Slovenen zu einem Staatswesen ergab sich die Forderung nach der Schaffung einheitlicher, das ganze Staatsgebiet umfassender forstgesetzlicher Bestimmungen. Gab es doch in dieser Hinsicht mancherlei Divergenzen: für die ehemals österreich. Teile des Staates (Slovenien und Dalmatien) galt das alte österreich. Reichsforstgesetz vom 3. 12. 1852.

Digitized by Google

RGBl. Nr. 250, für die im ehemaligen ungarischen Staatsgebiete gelegenen Teile (Kroatien-Slavonien Vojvodina) galt das ungarische Forstgesetz, Bosnien und Herzegovina gingen in dieser Hinsicht eigene Wege, noch auf türkischen Verordnungen basierend, ebenso hatten Serbien und Montenegro eigene Bestimmungen. Überdies wurden viele forstliche Belange noch durch Sonderverfügungen — Landesgesetze — geregelt, so daß die forstgesetzlichen Vorschriften eine recht komplizierte Materie darstellten. — Behufs Vereinheitlichung des ganzen Fragenkomplexes hat das Ministerium für Forst- und Bergwesen in Beograd (Belgrad) den Entwurf eines Forstgesetzes ausgearbeitet, welcher dem jugoslavischen Forstvereine als der berufensten Fachkörperschaft des Landes zur Beratung und Begutachtung unterbreitet wurde. Der Forstverein setzte zur Beratung dieses Regierungsentwurfes eine Fachkommission ein, welche nicht nur Abänderungen vorschlug, sondern neue Gesetzentwürfe ausarbeitete. Zur Annahme gelangte bei einer Hauptversammlung des Forstvereines schließlich der vom Professor der Universität in Zagreb (Agram) Dr. A. UGRENOVIČ ausgearbeitete und von der Majorität gutgeheißene Entwurf, während als Minoritätsvotum das Elaborat des Oberforstrates Ing. Ante RUZIČ publiziert wurde. Über die diesbezüglichen Veröffentlichungen entspann sich in der Fachpresse eine lebhafte Debatte, zu welcher die vorliegende Arbeit das (vorläufige?) Schlußwort darstellt. (Ein Sammelreferat über diese forstpolitisch bedeutsamen Publikationen ist beabsichtigt. Ref.) J. Klimesch.

B. Bücherschau.

Frebold, G., Grundriß der Bodenkunde. 1926. Berlin und Leipzig, W. de Gruyter u. Co. 94 S. 39 Abb. im Text, 2 Tat. Brosch. 7,50 Mk.

Wie bereits aus dem Titel hervorgeht, hat der Verf. des vorliegenden Buches sich die Aufgabe gestellt, den Leser mit den wichtigsten Grundlagen der Bodenkunde vertraut zu machen. Der wissenschaftlichen Einstellung des Autors entsprechend werden im ersten Teile des Buches die geologisch-mineralogischen Faktoren besonders eingehend behandelt, unterstützt durch zahlreiche, zum Teil ausgezeichnet anschauliche Textabbildungen. Dasselbe gilt für die sich anschließenden Kapitel über die Verwitterungsvorgänge, die nach der chemischen, physikalischen und biologischen Seite hin verfolgt werden. Unter der Überschrift „Bodenumwandlung durch vegetative Kräfte" folgen alsdann die Vorgänge der Zersetzung organischer Stoffe sowie der Torf- und Moorbildung, während ein weiterer Abschnitt der Chemie und Physik des Bodens gewidmet ist. In letzterem ist leider ein sinnentstellender Druckfehler (auf S. 106, vorletzter Abschnitt) stehen geblieben, indem es dort heißt: „die Fähigkeit des völlig ausgetrockneten Bodens an seiner Oberfläche Wasserdampf zu verdunsten (anstatt zu verdichten), bezeichnet man als Hygrokopizität". Ferner ist das wichtige Kapitel über die Bodenkolloide, auch für einen Grundriß, reichlich knapp bemessen, vor allen Dingen hätte etwas näher auf die Wechselwirkung zwischen Elektrolyten und Kolloiden eingegangen werden müssen. Es folgt eine übersichtliche Zusammenstellung der Einteilung und Verbreitung der Bodenarten, sowie anschließend ein Abschnitt über Klima und Bodenbildung. In letzterem müßte es auf S. 139 richtiger heißen: Laterit stellt eine typische Bodenart, aber nicht „die typische" der Tropen dar. Schließlich folgt eine Übersicht über die sogen. bodenanzeigenden Pflanzen sowie ein kurzer Abschnitt über die Bodendarstellung auf den agronomisch-geologischen Karten. Das Buch dürfte seinen Zweck, dem Landwirt einen Grundriß der Bodenkunde zu geben, wohl erfüllen. Auf die Eigenart der Waldböden ist der Verf. nicht näher eingegangen. R. Albert.

Brentano, L., Agrarpolitik. II., neubearbeitete u. vermehrte Auflage. Stuttgart u. Berlin, J. G. Cotta Nachf., 1925. 294 S. 12 RMk.

Seit der ersten Auflage waren dreißig Jahre verstrichen; BRENTANOS Agrarpolitik war seit langem aus dem Buchhandel verschwunden; so wurde der Wunsch nach einer Neuauflage immer allgemeiner und dringender. Die zweite Auflage hat trotz der aus fünfzigjähriger Lehr- und Forschertätigkeit resultierenden Vertiefung und Erweiterung den Charakter der ersten Auflage bewahrt. Die besondere Eigenart der BRENTANOschen Agrarpolitik versteht man am besten aus ihrer Entstehung. Die verschiedenen Lehrbücher der Agrarpolitik gaben teils eine Sammlung praktischer Ratschläge zur Hebung der Volkswirtschaft, teils in Anwendung der geschichtlichen Methode eine wirtschaftliche Verwal-

Digitized by Google

tungsgeschichte. An einer wirtschafts-theoretischen Behandlung des Stoffes fehlte es dagegen ganz. Hierin erblickte BRENTANO besonders deshalb einen bedenklichen Mangel, weil die historische Methode mit ihrer lebendigen, farbenreichen Darstellung vielfach dazu verleitete, in Verkennung der veränderten Verhältnisse irrige Nutzanwendungen aus ihrer Lehre zu ziehen, zumal wenn mittels Appell an die edelsten patriotischen Gefühle solchen falschen Konsequenzen noch Vorschub geleistet wurde. Um das Urteil seiner Hörer in dieser Beziehung zu schärfen, schickte er seiner im übrigen auch historisch und beschreibend gehaltenen Vorlesung eine theoretische Einleitung voraus, die er dann in Erfüllung eines oft geäußerten Wunsches in Form seiner „Agrarpolitik" veröffentlichte. BRENTANOS Agrarpolitik bietet so eine ausgezeichnete theoretische Abhandlung der naturwissenschaftlichen und ökonomischen Grundlagen dieser Disziplin. Dieser Stoff ist in folg. 9 Paragraphen gegliedert: § 1: Das Gesetz der Pflanzenproduktion. § 2: Die ökonomische Natur des Bodens. § 3: Das Klima. § 4: Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens. § 5: Urbarmachung, Feldsysteme, Meliorationen. § 6: Der Bodenertrag. § 7: Grundeigentum und Grundrente. § 8: Der Bodenpreis. § 9: Die Agrarprogramme und der Bodenpreis. — Die Darstellung der natürlichen Bedingtheit der Landwirtschaft und der Agrarpolitik, sowie der ökonomischen Auswirkung dieser Verhältnisse findet man nirgends so gut und eingehend wie bei B. Seine scharfsinnigen Gedankengänge werden auch diejenigen anregen und an Urteilsfähigkeit bereichern, die ihm nicht in allem zuzustimmen vermögen. Deshalb sei diesem Buch weiteste Verbreitung gewünscht. H. Lemmel.

Lysinski, E., Psychologie des Betriebes. Beiträge zur Betriebsorganisation Band I der Bücherei für Industrie und Handel. Berlin, 1926, Industrieverlag Spaeth & Linde. 303 S. 7,20 Mk., Halbleinen 8,50 Mk.

Die Betriebswissenschaften gewinnen mit Recht in der Forstwirtschaft immer mehr an Bedeutung und Interesse. Das vorliegende, durch zahlreiche anschauliche Abbildungen bereicherte Werk eignet sich ausgezeichnet als Einführung in den ganzen Problemkomplex und gibt einen guten zusammenfassenden Überblick über den heutigen Stand der Dinge. Wertvoll ist aber auch die eingehende Behandlung der Anfänge wissenschaftlicher Betriebsführung unter Taylor und seinen Schülern und die sich daran schließende kritische Würdigung ihrer Arbeit. Im Mittelpunkt des Buches steht die theoretische und praktische Arbeitspsychologie, die gerade in Deutschland als Kern der Betriebswissenschaft überhaupt am meisten ausgebaut und entwickelt worden ist. Grundlagen, Methoden, Ziele und Erfolge werden in guter Systematik leicht verständlich abgehandelt und können so unmittelbar als Anregung und Anleitung für die Anwendung in der forstlichen Praxis dienen. — Ein weiterer, speziell die Forstwirtschaft weniger interessierender Teil des Buches gilt der Psychologie der Reklame.

E. G. Strehlke.

C. Lehrmittelschau.

Betriebsmerkblätter der A. T. L., Berlin, Beuthverlag 1926. Je Stück 0,45 Mk. 18 Stück in einer Mappe 2,— Mk.

Die „Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft" (ATL.) beim Verein Deutscher Ingenieure in Berlin verfolgt das Ziel, technisches Denken bei den Landwirten zu wecken und ihnen dadurch zu wirtschaftlicherer Erzeugung zu verhelfen. Aus diesem Grunde hat sie namentlich einen vorzüglichen Lehrmitteldienst eingerichtet — so gibt sie Lehrbildtafeln heraus und besorgt Lichtbilder und Filme für Vorträge. Diese Betriebsmerkblätter haben insofern Bedeutung, als eine Reihe von ihnen ohne weiteres für die Forstwirtschaft übernommen werden kann (so: Behandlung von Maschinen vor und nach dem Gebrauch, Schmiermittel für landwirtschaftliche Maschinen, Wälzlager und ihre Wartung, Pflege und Wartung des Ackerwagens, Gespannpflüge u. a.); sie können uns aber weiter als Vorbilder dienen, da ihre Sprache knapp und klar ist, der Inhalt durch vorherige Zusendung an „Autoritäten" und öffentliche Besprechung in der Zeitschrift („Die Technik in der Landwirtschaft") nunmehr wirklich als einwandfrei und Zweckmäßig bezeichnet werden darf. H. H. Hilf.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **1. September 1926** | Heft 17

Übersichten und Abhandlungen.

Über das Verhalten des Baummassenzuwachses zu einer seiner Komponenten.*)

Kritisches Referat
von W. Tischendorf, Wien.

A. LEVAKOVIC hat es sich in der oben bezeichneten Arbeit zur Aufgabe gestellt, aus einfachen Messungen am stehenden Probestamme den laufend-periodischen Bestandesmassenzuwachs zu bestimmen.

Er verfolgt somit die gleiche Aufgabe, wie vor kurzer Zeit WALLY**) und geht auch wie dieser von den gleichen Grundlagen aus, bringt jedoch eine andere Lösung.

Den Ausgang bildet die Formel für die Schaftmasse

$$v = g\,h\,f.$$

Dem Zuwachs z_v an der Schaftmasse in einem bestimmten Zeitraume entspricht der Zuwachs z_g an g und z_{hf} an der Formhöhe h f, somit gilt:

$$v + z_v = (g + z_g)\ (h\,f + z_{hf})$$

oder $$z_v = h\,f\,z_g + z_{hf}\,(g + z_g)$$

(modifizierte BREYMANN'sche Formel)*)

L. nimmt nun auf Grund seiner empirischen Untersuchungen an, daß innerhalb einer Altersstufe für alle Bonitäten bezw. Stammklassen z_v eine lineare Funktion von $h\,f\,z_g$ ist, demnach

$$z_v = h\,f\,z_g + z_{hf}\ (g + z_g) = \varphi\ (h\,f\,z_g) = a_m\ (h\,f\,z_g)$$

d. h. also, daß unter diesen Umständen zwischen dem Massenzuwachs z_v und dem Produkte $h\,f\,z_g$ im Durchschnitt ein konstantes Verhältnis bestehe. Der „Massenzuwachskoeffizient" a_m stellt in der Gleichung

$$z_v = a_m\ (h\,f\,z_g)$$

die Tangente des Neigungswinkels vor, den die aus dem Ursprung kommende Gerade mit der Abszissenachse einschließt.

*) Annalen für forstliche Versuche. Universität Zagreb 1926. (In jugoslav. Sprache mit deutschem Auszug.)

**) Siehe Forstarchiv 1926, Heft 5, S. 76.

*) Allgemeine Ableitung s. Forstwiss. Centralblatt 1925, S. 793.

Digitized by Google

Zur Ermittlung des Durchschnittwertes a_m verwendet L. hauptsächlich die Stammanalysen aus GUTTENBERGs „Form und Wachstum der Fichte im Hochgebirge" und es beziehen sich daher seine Ergebnisse in erster Linie auf die Fichte.

Die Durchschnittswerte a_m der verschiedenen Altersstufen variieren — insbesondere wenn von den jungen Altersklassen abgesehen wird — nicht wesentlich und schwanken zwischen 1,3 und 1,5. L.'s Vorgang für die Ermittlung des laufenden Schaftmassenzuwachses ist demnach folgender: Die Zuwachskomponente $h\,f\,z_g$ wird am stehenden Stamme bestimmt und dann mit dem aus Tabelle IV entnommenen Massenzuwachskoeffizienten oder mit einem Ueberschlagswert, etwa 1.4, multipliziert. „Praktisch genommen", sagt L., „steht jedoch nichts im Wege, die Zuwachskoeffizienten auch für den Baummassenzuwachs zu verwenden."

Hierzu wäre folgendes zu sagen: L bestimmt, wie wir gesehen haben, den Massenzuwachs, indem er das Produkt aus Scheitelhöhe h, Formzahl f und Flächenzuwachs z_g in 1,3 m Höhe mit dem aus seinen Tabellen entnommenen Zuwachskoeffizienten a_m multipliziert. Es ist daher, um gute Resultate zu erhalten, notwendig, daß diese beiden Faktoren, nämlich das Produkt $h\,f\,z_g$ und a_m, genügend genau sind. L. ist der Ansicht, daß sich $h\,f\,z_g$ jederzeit am stehenden Baume leicht bestimmen läßt. Unter dieser Voraussetzung richtet L. seine Aufmerksamkeit hauptsächlich auf die Ermittlung von a_m.

Wenn auch die Scheitelhöhe und selbst auch der Grundflächenzuwachs immerhin halbwegs verläßlich am stehenden Stamme erhoben werden können, so bietet jedoch die Bestimmung der Formzahl Schwierigkeiten. Jedenfalls ist es nicht leicht möglich, diese 3 Faktoren mit genügender Genauigkeit zu ermitteln, und daher ist der eine Grundfaktor $h\,f\,z_g$ schon an und für sich unsicher.

Bezüglich des Durchschnittswertes a_m ist zunächst zu bemerken, daß die von L. statt der strengen Formel der Ausgleichsrechnung vermittelnder Beobachtungen nach der Methode der kleinsten Quadrate verwendete und bekannte Näherungsformel

$$a_m = \frac{[y]}{[x]} \quad *)$$

in diesem Falle doch zu wenig verläßliche Resultate gibt. An Stelle der strengen, jedoch viel mechanische Rechenarbeit verursachenden Formel wäre die in solchen Fällen gerne angewendete und richtigere Formel

$$a_m = \frac{\left[\frac{y}{x}\right]}{n} = \frac{[a]}{n} \quad (n \text{ Anzahl der } a)$$

zu nehmen gewesen. (Sie ist berechtigt, da einfache Fälle vermittelnder Beobachtungen sehr gut mit Hilfe des einfachen arithmetischen Mittels bestimmt werden können, z. B. in der Geodäsie bei der REICHENBACH'schen Konstantenbestimmung)

Aber abgesehen davon, der Durchschnittswert a_m wird je nach Umständen aus mehr oder weniger stark von einander abweichenden Einzelwerten a gebildet, weshalb seine mittlere Abweichung gegebenenfalls verhältnismäßig groß sein kann. D. h. also, wenn für einen beliebigen Baum der Zuwachs bestimmt wird, so kann die zu befürchtende Abweichung seines Massenzuwachskoeffizienten a gegen den der Tafel entnommenen Durchschnittswert a_m sehr groß sein. Die hier in Betracht zu ziehende mittlere Abweichung entspricht also der Qualität des mittleren Fehlers einer Einzelbeobachtung; sie ist, wie unten in einem wahllos herausgegriffenen Beispiele gezeigt wird, gegebenenfalls so groß, daß die Verwendung von a_m bedenklich erscheint.

Unter welchen Umständen einzelne Zuwachskoeffizienten a innerhalb einer Altersstufe von einander mehr oder weniger abweichen, kann an unserer Gleichung leicht gezeigt werden:

$$z_v = a\,(h\,f\,z_g)$$

Für den Einzelfall ist a sonach gleich, z. B.:

$$a_1 = \frac{z_{v_1}}{h_1\,f_1\,z_{g_1}}$$

*) [ ] Symbol für Summe in der Ausgleichsrechnung.

Digitized by Google

oder auch nach einfacher Umformung

$$a_1 = \frac{\frac{h_2 f_2}{h_1 f_1} g_2 - g_1}{g_2 - g_1}$$

wobei die Indizes die Größen am Anfang und Ende der Zuwachsperiode bezeichnen. Je weniger sich die Formhöhe $h_2 f_2$ am Ende der für die Zuwachsbestimmung in Erwägung gezogenen Periode von der Formhöhe $h_1 f_1$ am Anfang derselben unterscheidet, desto mehr nähert sich a_1 dem Werte 1 oder, was dasselbe ist, die Gerade steigt unter 45° aus dem Ursprung zur Abszissenachse auf. Je kleiner daher die Zuwachsperioden genommen werden, desto besser werden sich die einzelnen a innerhalb einer Altersstufe der verschiedenen Bonitäten an eine Gerade anschmiegen. Hierbei spielt natürlich das Alter eine große Rolle: Jn jenen Altersperioden, in welchen sich die Formhöhe noch wesentlich ändert, werden größere Unregelmäßigkeiten und größere Abweichungen der Werte untereinander und damit von der Geraden eintreten. Wenn daher L. für seine Diagramme 10jährige Perioden und 150jährige Fichten wählt, ist keine große Streuung zu erwarten.

Unsere Formel erklärt auch der Hauptsache nach die von L. beobachtete Erscheinung, daß sich die a „von Stämmen aus besseren Bonitäten mehr rechts, die von geringeren Bonitäten mehr links von der Geraden sammeln", ebenso in ähnlicher Weise bei den verschiedenen Klassenstämmen.

Mit einem Beispiel aus dem von L. verwendeten Grundlagenmaterial wollen wir obiges beleuchten.

Ich habe mir aus seinen Tabellen die z_v und $h f z_g$ für die 23 Fichtenstämme, und zwar für die Altersstufe 100 Jahre, herausgezogen und zunächst nach L.'s Art das a_m berechnet, wofür sich 1,38 ergibt; das nach dem arithmetischen Mittel gebildete a_m ist dagegen 1,42; es ist also ein wenn auch nicht großer, so doch nicht belangloser Unterschied vorhanden. Aber davon wollen wir absehen. Nachfolgende Zusammenstellung der einzelnen a zeigt, wie verschieden diese schon bei einer 10jährigen Periode und in einem Alter sind, in welcher die Veränderung der Formhöhe nicht mehr am heftigsten ist.

Nr.	z_v in dm³	$h f z_g$ in dm³	a	v	$\frac{(vv)}{10^4}$
1	108	69	1.57	— 0.15	225
2	224	162	1.38	+ 0.04	16
3	189	114	1.66	— 0.24	576
4	288	204	1.42	0.0	0
5	161	98	1.64	— 0.22	484
6	320	185	1.73	— 0.31	961
7	223	140	1.59	— 0.17	289
8	219	155	1.41	+ 0.01	1
9	268	233	1.15	+ 0.27	729
10	283	215	1.32	+ 0.10	100
11	255	204	1.25	+ 0.17	289
12	250	203	1.23	+ 0.19	361
13	326	235	1.39	+ 0.03	9
14	296	220	1.35	+ 0.07	49
15	255	235	1.09	+ 0.33	1089
16	43	31	1.39	+ 0.03	9
17	67	42	1.60	— 0.18	324
18	108	75	1.44	— 0.02	4
19	17	12	1.42	0.0	0
20	31	20	1.55	— 0.13	169
21	26	18	1.45	— 0.03	9
22	16	13	1.23	+ 0.19	361
23	18	14	1.29	+ 0.13	169
	3991	2897	32.55	— 1.45 + 1.56	6223

3991 : 2897 = 1,377 32,55 : 23 = 1,415 ≐ 142

Die mittlere Abweichung im Einzelfalle ist zu berechnen nach:

$$m = \sqrt{\frac{[v\,v]}{(n-1)}} \quad \text{somit } m_a = \sqrt{\frac{0{,}6223}{22}} =$$

$$\pm\, 0{,}168 \doteq \pm\, 0{,}17$$

d. h. also, die mittlere Abweichung des Zuwachskoeffizienten a eines beliebigen 100jährigen Stammes gegen den tabellarischen Durchschnittswert wäre demnach ± 0,17 oder rund ± 13 %.

In der Tat zeigen bei den 23 Stämmen mehr als die Hälfte eine größere Abweichung als 10 % des Durchschnittswertes a_m. Für die Extreme, die auch im Bereiche unserer Reihe liegen (Stamm Nr. 6 und 15) ergeben sich in der Zuwachsbestimmung Fehler von 20 bis über 30 %.

Das angezogene Beispiel ist durchaus nicht das ungünstigte und ich habe in den untersuchten Fällen noch ungünstigere gefunden.

Daraus ist ersichtlich, daß sowohl der erste Faktor wegen seiner unsicheren Erhebung und auch der durchschnittliche „Zuwachskoeffizient" ungeeignet erschei-

Digitized by Google

nen, um verläßliche Zuwachsbestimmungen für Schäfte von Stämmen durchzuführen. Die Verwendung der aus den Schaftmassen gewonnenen Koeffizienten zur Bestimmung des Baummassenzuwachses erscheint gewagt.

L. hat sich ursprünglich die Bestimmung des Bestandesmassenzuwachses durch einfache Erhebungen an Einzelstämmen zum Ziele gesteckt. Ueber die Art der Durchführung dieser Aufgabe ist in seiner Arbeit nichts angegeben.

Meines Erachtens gewährt L.'s Verfahren keine besseren Resultate als die Verfahren von PRESSLER, SCHNEIDER usw.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Beiträge zur Intensivierung des Holzaufbereitungsbetriebes.

Mit 5 Abbildungen.

1. Das Schäleisen.

In den Gebirgswaldungen Bayerns wird das Holz meist im Sommer gefällt (sog. Sommerfällung). Wo Schälrinde nicht gewonnen werden kann — schwierige Bringung, schlechter Absatz u. a. — muß das Nadelholz trotzdem entrindet

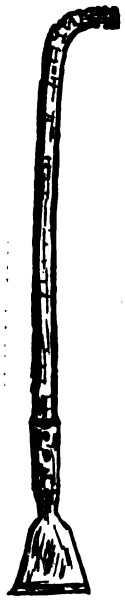


Abb. 1. Schäleisen

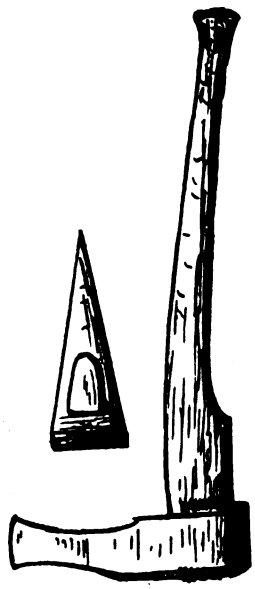


Abb. 2. Spaltaxt.

werden, da es bis zur Bringung im Winter im Walde lagert, um einen Befall und damit eine Vermehrung der verschiedenen Borkenkäfer hintanzuhalten. Bei dieser Arbeit übt ein gutes Schäleisen (Abb. 1), in Südbayern allgemein Reppler oder Schepser genannt, einen großen Einfluß auf die Höhe der Arbeitsleistung aus. In Verwendung steht ausschließlich das Stoßeisen in nebenstehender Form. Arbeitsfördernd ist die schwache Biegung nach innen, wie auch in Heft 4 des Forstarchivs 1926 (S. 58) beschrieben.

Den Stiel fertigen meine Holzhauer selbst an und zwar aus unterdrückt gewachsenen Fichtenstängelchen. der sog. D-Griff wird ersetzt durch Belassung eines Stück Seitenwurzel, wie Abbildung veranschaulicht. Hierbei kann sich der Arbeiter, was Dicke, Länge usw. anlangt — es gibt bekanntlich große und kleine Holzhauer — den Stiel so herrichten, daß das Instrument so praktisch als möglich in seiner Hand liegt. Ein so hergerichteter Stiel hält jahrelang. Neben der Güte des Eisens ist gerade auf den Stiel ein Hauptgewicht zu legen; er muß dem Arbeiter in die Hand passen, um erhöhte Arbeitsleistung bei nicht zu großer Kraftanstrengung zu stande zu bringen.

Die Länge des Stieles soll mindestens 1 m betragen, um die ganze Stoßkraft ausnützen zu können; gerade bei dünnborkigem, astreinem Holz, kann der Arbeiter durch längeren Stiel auch längere Stöße ausführen, somit längere Rindenstreifen mit einem Stoß wegbringen und so Kraft sparen.

2. Spalt-Äxte.

Beim Spalten von Holzrundlingen wird in Südbayern ausschließlich Keil- bezw. Spaltaxt und eine Anzahl Keile aus Eisen mit Holzkopf verwendet. Die Keilaxt (Abb. 2) ist ähnlich der Fällaxt, nur in all ihren Teilen stärker gebaut. Die Breite der Schneide soll die Hälfte der Schneidbreite einer Fällaxt betragen, um besser in das Holz eindringen zu können. Auf scharfe Schneide ist bei der Spaltaxt weniger Wert zu legen, da ihre Wirkung mehr eine auseinanderreißende, spaltende

Digitized by Google

sein muß. das sogen. Haus muß stark und hauptsächlich der auf den Keil aufschlagende Teil kräftig und verdickt sein; diese Platte darf niemals gewölbt, sondern muß eben sein. Das Loch, sogen. Öhr, zum Einstecken des Stieles muß ziemlich groß und nach der dem Stil abgewendeten Seite etwas erweitert sein, um letzteren hier durch kleine Holzkeile festklemmen zu können. Der Stiel ist vor allen Dingen an dem Teil, mit welchem er in das Öhr kommt, stark; es soll die Keilaxt die Wirkung einer Keule haben; der Schwerpunkt muß also ganz bedeutend überwiegend auf der aufzuschlagenden Seite liegen. Sehr vorteilhaft ist die etwas geschwungene Form des Stieles und die Verdickung am Ende.*)

3. Keile.

Die in Verwendung stehenden Keile sind in ihrem unteren Teil aus Eisen, in ihrem oberen aus Holz (Abb. 3). Der

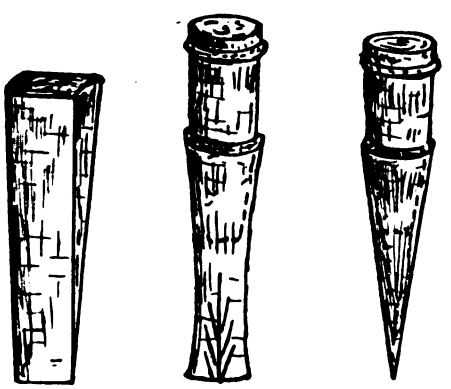


Abb. 3. Keile.

eiserne Teil des Keiles darf, um ein Ausspringen zu verhindern, keine gewölbten Blattflächen haben, sondern muß eben sein. Vorteilhaft sind leicht eingehauene kleine Rinnen im spitzen Winkel zur Schneide, dadurch wird ebenfalls ein Ausspringen des Keiles, besonders bei gefrorenem Holz hintangehalten.*)

Der hölzerne Teil des Keiles wird aus unterdrückt gewachsenen Rotbuchen, Weißbuchen, Weißdorn usw. gewonnen und um ein Aufspringen zu vermeiden an seinem oberen Teil mit einem Eisenring versehen. Dieser Holzteil muß gut im Eisenteil eingepaßt sein. Neben diesen eben besprochenen Keilen soll jeder Holzarbeiter bei der Kliebearbeit aber stets selbst gefertigte Holzkeile von nebenstehender Form (Abb. 4) mit sich führen. Dieselben sind aus Hartholz gemacht; besonders beim Spalten von Rundlingen mit großem Durchmesser sind sie von großem Vorteil. (Forts. folgt.)

Stadler, Achtal, Obb.

*) Die Frage, wann man überhaupt Spaltäxte und Falläxte getrennt verwendet, bedarf noch der Klärung. Wo durch Arbeitsorganisation (Arbeitsteilung, Arbeitsfolge) und Verhältnisse (Witterung, Bodenausformung, Holzart) das Spalten zeitlich und räumlich getrennt vom Fällen stattfindet, ist eine besondere Spaltaxt wohl stets vom Vorteil. In Süddeutschland verfügt der Holzhauer überhaupt über differenzierteres Arbeitsgerät, das sich der Norddeutsche nicht immer leisten kann. Letzterer verwendet daher meist die Fällaxt mit Holzkeilen (wie von Boege, Seite 58, beschrieben).
Die Schriftleitung.

„Die Weymouthskiefer".

Zu den Ausführungen von Herrn Forstmeister BIERAU in Heft 6 dieser Zeitschrift, über das Verhalten der Weymouthskiefer im Frhl. von BISCHOFFSHAUSENER Wald, möchte ich bemerken, daß die Strobe nicht überall so günstig zu beurteilen ist.

Im Nordostdeutschen Küstengebiet, spez. in Hinterpommern, zeigt die Strobe auf tiefgründigem frischem Diluvialboden bei hoher Luftfeuchtigkeit folgendes Verhalten: In der Jugend, etwa bis zum 15. Jahre, leistet sie hervorragendes im Wuchs und überwächst Kiefer und Fichte mühelos. Im Alter von etwa 20 Jahren läßt sie bereits im Wachstum nach. Es beginnt jetzt schon der Befall mit dem Blasenrostpilz (Cronartium ribicolum). Hierzu kommt noch meist der sehr starke Befall durch eine Schildlaus (Coccus), deren weiße Wachsflocken die ganze Rinde bedecken. Im Alter von höchstens 30 Jahren geht sie dann meist ein. Hallimasch und Trametes setzen ihr ebenfalls arg zu und, wo Rotwild vorhanden, schält dieses sie mit Vorliebe. Für unsere nordöstlichen Verhältnisse ist dieser an sich so schöne, in der Jugend so viel versprechende Ausländer also leider nicht zu brauchen. Ganz andere Bilder sah ich im Südharz, hier gedieh die Strobe in der

*) (Vergl. auch Gayer-Fabrizius, Die Forstbenutzung, 1921, S. 143/4).

Digitized by Google

von Herrn Forstmeister BIERAU geschilderten Art und übertraf an Wuchsfreudigkeit alle anderen Koniferen. Standort war hier ein Südhang aus Muschelkalk. Worauf kann das Versagen im Nordosten Deutschlands zurückzuführen sein? Ist das Auftreten des Rostes und der Schildlaus als sekundäre Erkrankung anzusprechen? Methmer.

Forstliche Chronik.

Zwei neue forstliche Lehrfilme.*)

Zur Ergänzung der Übersicht über den forstlichen und jagdlichen Film (Forstarchiv S. 195) wird im folgenden auf zwei neue Lehrfilme hingewiesen, die von Forstreferendar Dr. SCHWEIGLER in Kandern mit Unterstützung der Forstabteilung des badischen Finanzministeriums hergestellt worden sind.

Erster Film: Sicherung des Waldes gegen Sturm (Keilschirmschlag). L. 721 m.

Eine ausführliche Besprechung dieses Films findet sich im Juli-Heft der Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1926, S. 263—265, wobei der Berichterstatter Dr. SEEGER auch allgemein auf die Eigenart des Laufbildes sowie seine Bedeutung als Darstellungsmittel forstlicher Wirtschaftssysteme näher eingeht.

Der Inhalt des SCHWEIGLERschen Films ergibt sich aus folgender Gliederung:

I. Allgemeines.

1. Altersklassenkarte des Staatswaldes Hagenschieß.
2. Wirkung eines falschen Anhiebs (Abbildung 1 des Hiebsschlüssels in Bewegung!) (T.)**)
3. Staffelränder an Windfallfläche (GW. Hohenwart). (N.)**)
4. Sturmwirkung hinter einem nach der Westseite freigestellten Jungwuchshorst. (N.)
5. Wirkung des Überfallsturmes. (T.)
6. Überfallsturmfläche in der Nagoldhalde des Forstamts Huchenfeld. (N.)

II. Die Keilhiebstechnik.

1. Darstellung der Verjüngungsphasen (schematisch und durch Naturaufnahmen unterbrochen). (T. N.)
   a) Bestandeserziehung, Einleitung der Verjüngung, Nachlichtungsstadium, Räumungsstadium,
   b) Der „Historische Keil" in Langenbrand als Bild einer vorgeschrittenen Räumung.
2. Der Windschlot.
   a) Schematische Darstellung seiner Wirkungsweise. (T.),
   b) Praktisches Beispiel aus dem Staatswald Hagenschieß. (T. N.).
3. Fällung, Rückung und Abfuhr des Holzes beim Keilschirmschlag. (T.)
4. Aus der Praxis (das Abstecken der Anrücklinien und Abrückscheiden mit dem Bezardkompaß). (N.)

III. Hiebsschlüssel.

1. Der Hiebsschlüssel von Philipp (Entstehung). (T.)
2. Nord- und Nordwestübergang desselben in Bewegung. (T.)
3. Querschnitt durch die unteren Partien des N- und NW-Übergangs (zur Erklärung der Staffelhiebe dortselbst). (T.)

Ein zweiter Film behandelt:

Den Aushieb von Überhältern nach Kronenabschuß. L. 631 m.

Hierbei wird das in Baden in Ausbildung begriffene Kronenabschußverfahren, das LANGER*) kürzlich beschrieben hat, zur Darstellung gebracht.

Der Film gliedert sich (nach frdl. Mitteilung von Herrn Dr. SCHWEIGLER) im einzelnen:

I. Allgemeines.

1. Der Schaden der Überhälterfällung. (N.)
2. Überhälterentastung. (N.)
3. Was zum Kronenabschuß benötigt wird. (T. N.)
4. Vorsicht bei der Durchführung! (N.)

*) Ueber neue Filme werden wir künftig unter „Forstliches Schrifttum, Lehrmittelschau" berichten. Schriftltg.

**) T = Trickaufnahme; N = Naturaufnahme.

*) Langer, Aushieb von Eichenüberhältern nach Kronenabschuß. Forstw. Cbl. 1925. S. 245 ff. und S. 855.

Digitized by Google

II. Durchführung des Kronenabschusses.
1. Vorarbeiten der Sprengung. (N. T.)
2. Sprengung. (N.)
3. Aufarbeitung. (N.)

III. Gegenüberstellung von Kronenabschuß und Baumfällung.
1. Vorgang während des Sprengens.
a) Querstellung. (T.)
b) Steilstellung. (T.)
c) Steilstellung mit Zug. (T.)
2. Vorgang während des Fällens. (T. N.)

IV. Abschußbilder (ca. 20 Sprengungen).
1. Einzel- und Doppelsprengungen (N.)
2. Reihenabschuß. (N.)

Die beiden Filme sind Eigentum der Forstabteilung des badischen Finanzministeriums und werden vorläufig nicht verliehen, da sie zunächst nur für den dienstlichen Gebrauch bei Lehrkursen im Lande Baden bestimmt sind.

E. Mahler.

Die Forstliche Hochschule in Tharandt soll nunmehr endgültig in Tharandt verbleiben. Eine Verbindung mit der technischen Hochschule zu Dresden soll lediglich in der Form einer Arbeitsgemeinschaft eingerichtet werden. Zum Ausbau der forstlichen Hochschule in Tharandt ist als erste Rate ein Betrag von 200 000 Mark bewilligt worden. Mit dem Neubau, der zwei biologische Institute beherbergen soll, soll bald begonnen werden.

Vom 16. bis 23. August d. Js. findet in Ithaca, New-York, U.S.A., der **5. internationale botanische Kongreß** statt. Der Kongreß hat auch eine Abteilung für Forstwirtschaft gebildet; diese veranstaltet u. a. Exkursionen, welche einmal Aufforstungsprobleme behandeln, zum anderen Waldungen zeigen, die seit 10 Jahren unter systematischer Bewirtschaftung seitens der Forstabteilung der Cornell-Universität stehen. Geplant ist weiter eine Exkursion nach den Adirondack Mountains, die Gelegenheit geben soll, typische nördliche Wälder im Urwaldstadium und nach der Abholzung kennen zu lernen, ferner Kultursaatschulen der New-Yorker Konservations-Kommission.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Gauba, E., Beiträge zur biologischen Anatomie des Koniferenblattes. Biologia Generalis. Herausgeber Leopold Löhner, Graz — Raymond Pearl, Baltimore — Vladislav Ružička, Prag. 1926. 1. Tafel.

Verf. untersucht die metakutisierten Harzbehälter des Koniferenblattes (Verkorkung der Sekretionsorgane). Der Begriff „metakutisiert" wird auch auf solche vollkommen entwickelten Zellen angewandt, die durch Apposition einer Korklamelle absterben und sich evtl. mit Luft füllen können. Eingehend untersucht werden Suberinlamellen (nach Verf. Korklamellen, in denen Kohlehydrate nicht nachzuweisen sind) im Verhalten gegen Reagenzien, sodann Lagerung dieser Lamellen und Eintritt der Metakutisierung: 1. mit der definitiven Ausbildung des Blattes; 2. mit der Ausbildung des Periderms, das die Blätter mit den Harzbehältern von der lebenden Achse abschneidet (1 und 2 die Regel); 3. in zwei zeitlich getrennten Etappen nach 1 und 2 (doch selten). Bezüglich des Umfangs der Metakutisierung im Harzgangkomplex unterscheidet Verf. 3 Gruppen: 1. nur die Zellen des Epithels (Picea-Arten); 2. nur Zellen der Scheide (z. B. Sequoia sempervirens, Abies grandis, A. concolor, einige Pinusarten); 3. Epithel- und Scheidezellen (z. B. Thuja-Arten). Die metakutisierten Zellen sind tot, Luft, Phlobaphene, ölige Substanzen ihr Inhalt. Soweit Epithelzellen leben, obwohl sie von metakutisierter Scheide umschlossen werden, sind unverkorkte Durchlaßzellen vorhanden (Pinusarten der Sektionen Strobus und Cembra). Physiologische Bedeutung: Partielle oder totale Verkorkung des Harzgangkomplexes zur Regelung des Stoffzuflusses nach Stellen der Harzbildung. Biologische Bedeutung: Schutz des Korkmantels vor Verdunstung ätherischer Sekretbestandteile und Erstarrung. Harz bleibt flüssig und wird Abwehrmittel bei Fraßbeschädigungen (Insekten, Wildverbiß). Systematische Charakteristika liefert die Metakutisierung der Harzbehälter nicht. — Der spezielle Teil weist Untersuchungen von 27

Digitized by Google

Koniferengattungen mit über 100 Species nach. Sonstige Metakutisierungen in den Koniferenblättern sind anhangsweise behandelt.

L. v. d. Oelsnitz.

Aarnio, B., Die Einwirkung von Elektrolyten auf die Adsorption des Wasserstoffions. Mitteilungen der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft. Neue Folge, Band II, Heft 1. 1926. S. 1—7.

Es werden die Ergebnisse einiger Versuche mitgeteilt, nach denen Wasserstoffionen am stärksten vom Boden adsorbiert werden und durch Elektrolyte nicht aus ihm verdrängt werden können. Hieraus wird gefolgert, daß die Aziditätserhöhung durch Chlorkaliumzusatz nicht durch Austausch des Wasserstoffions gegen das Kaliumion verursacht sein kann, sondern auf Austausch der Kalium- und Aluminiumionen und Hydrolisierung der entstandenen Aluminiumverbindungen zurückgeführt werden muß.

von Nostiz, A., Hilfsmittel zur Übertragung physikalischer Bodenuntersuchungsergebnisse in die Praxis. M. d. i. B. G. Neue Folge. Band II, Heft 1, S. 8—13.

Ein Versuch, dem praktischen Landwirt die Ergebnisse mechanischer Bodenuntersuchungen zur Beurteilung seiner Maßnahmen zugänglich zu machen. Verfasser benutzt das OSANNsche Dreieck, in dem die Stellung des Bodens nach seinem Prozentgehalt an Sand, Staub und Ton bestimmt ist. Ein mittlerer quadratischer Raum nimmt die Mittelböden auf, getrennt nach leichteren und schwereren, und läßt in jeder Ecke Platz frei für die extremen Typen, Sand-, Staub- und Tonböden. Deren spezifische Eigenschaften sind angegeben, diejenigen des untersuchten Bodens sind hiernach zu beurteilen. Mit der Annäherung an die extremst tonigen steigen Wasserkapazität, Nährstoffabsorption, Bindigkeit und Kräfteaufwand bei der Bearbeitung, mit der Annäherung an die extremst sandigen, Schnelligkeit der Wasserbewegung, Auswaschungsverluste, Durchlüftungs- und Erwärmungsfähigkeit. (Die Verhältnisse liegen weniger einfach, als die Ausführungen annehmen lassen. Der Wissenschaftler sollte nicht versäumen, dem Praktiker die Auswertung der Analyse selbst zu geben, anstatt sie ihm auf Grund unzureichender Hilfsmittel zu überlassen. Ref.)

Wityn, F., Der Einfluß der Elektrolyte auf verschiedenartige Tonsuspensionen. M. d. I. B. G. Neue Folge, Band II, Heft 1, 1926, S. 14—56.

Die umfangreiche, mit zahlreichen, nicht näher erwähnbaren Einzelheiten angefüllte Arbeit stützt sich auf ältere Untersuchungen von GEDROIZ, deren wichtigste Schlußfolgerungen mitgeteilt sind. Es wird in ihr der Einfluß von Calzium- und Natriumalzen, von Gemischen dieser Salze und von Schwefel- und Salzsäure auf Tonsuspensionen untersucht, welche aus einem Gleiboden, den drei Horizonten eines Podsols, einem Mergellehm und Wiesenkalk gewonnen wurden. In der Hauptsache werden die Konzentrationen der Elektrolyte angegeben, bei denen innerhalb 24 Stunden vollständige Ausflockung erfolgte, sowie die höchsten Konzentrationen, die noch nicht ausflockend wirkten. J. Bungert.

Krieg, H., Die Bekämpfung forstlicher Schädlinge vom Flugzeug. Verh. des Naturhist. Vereins der pr. Rheinlande und Westfalens. 82. Jahrgang. 1925. S. 40—50. 1 Abb. Bonn 1926.

Bei der Wahl des abzuwerfenden Giftes sprachen alle Gesichtspunkte, vor allem die der Billigkeit und Wirtschaftlichkeit für Arsenpräparate, von denen man dem Calciumarseniat aus rein theoretischen Gründen die vor allem in der Möglichkeit feinster Zerteilung und in guter Heftbarkeit lagen, den Vorzug gab. Bei den Vorversuchen des Verf. im Laboratorium, die die natürlichen Verhältnisse im Walde möglichst berücksichtigten, war bei den mit Arseniat behandelten Nonnen-Raupen bereits nach 2 Tagen der erste Abgang an toten Raupen festzustellen. Nach 3½ Tagen waren schon 86% abgestorben, nach 4 Tagen waren es 96%, nach 5 Tagen waren alle Raupen tot. Ältere Tiere (direkt nach der letzten Häutung) gingen nach spätestens 7 Tagen ein. Wie spätere Versuche ergeben, gingen die Tiere auch ein, wenn sie nur 2 Tage an dem vergifteten Laub gefressen hatten. Nach den Untersuchungen des Verf. hat sich die Wirkung des Fraßgiftes am wirksamsten erwiesen für Raupen zwischen erster und letzter Häutung, wofür schon rein biologische Gründe sprechen. Die technische Frage der Abwurfvorrichtung am Flugzeug wurde in ebenso praktischer, wie einfacher Weise gelöst. Durch einen Hebeldruck des Piloten oder Begleiters gelangt der Giftstoff aus einem Trichterspalt gleichmäßig zum Abwurf, wobei der Propellerwind für gleichmäßige, feine Zerteilung in breite Streifen sorgt. — Die Höhe des Flugzeuges

Digitized by Google

beim Flug über den Baumkronen schwankte je nach den Wind- und Geländeverhältnissen zwischen 4 und 20 m. Die gleichmäßige lückenlose Verteilung der Flugstreifen obliegt der Geschicklichkeit des Piloten. Die Dosierung des Mittels ergibt sich erst durch den Versuch und schwankt nach der Höhe und Dichte des Bestandes und den zu vernichtenden Schädlingen. Im allgemeinen erwiesen sich 20—25 kg Calciumarseniat mit 40% Arsensäure gegen Nonnen als ausreichend. Der erste größere Staatswald, der 1925 im „Großkampf" behandelt wurde, war Sorau. Verf. geht zunächst genauer auf die Geschichte der dortigen Nonnenkalamität und der darauf einsetzenden Bekämpfung ein und gibt dann ihre Ergebnisse wieder. Der gleichzeitig im Revier auftretende Eichenwickler lag 2 Tage nach der Bestäubung tot unter den Bäumen, bei Nonnen wurden die erten Toten nach 3 Tagen festgestellt, während sich nach 5 Tagen keine lebende Raupe mehr auf den Bäumen vorfand. Die einfachste und zuverlässigste Feststellung des Erfolges war die Beobachtung des veränderten Kotfalles. Es war festzustellen, wie dieser in den behandelten Bezirken nach 1—2 Tagen erheblich nachließ, um nach 4—5 Tagen ganz aufzuhören. Nach der Bestäubung wurde kaum mehr eine Nadel abgefressen. Verf. veranschaulicht dann im Einzelnen die Giftwirkung des Präparates durch eine Reihe sehr interessanter Versuche im Laboratorium, die je nach der Stärke der Konzentration mit verschiedener Zeitdauer in jedem Fall ein Eingehen der Raupen zur Folge hatte. Weiterhin berichtet Verf. über die Bekämpfung der Forleule und Nonne in der Staatsforst Lübben und die damit verbundenen Laboratoriumsversuche. Da die toten Raupen infolge Windverwehung und Verfärbung kaum gefunden werden können, so wird sich das endgültige Ergebnis erst durch Vergleichszählung der Eulenpuppen aus unbehandelten Revierteilen ergeben, jedoch ließ sich schon vorher feststellen, daß die Bekämpfungsergebnisse die gleich guten waren wie in Sorau. — Auch in Regenthin waren die Erfolge der Bestäubung gegen Nonne ausgezeichnet, trotzdem die Raupen bereits vollkommen ausgewachsen waren und zur Verpuppung allmählich übergingen, ließ der Kotfall schon nach 2—3 Tagen nach, um dann ganz aufzuhören. Nach 5, spätestens 7 Tagen waren sämtliche Raupen tot. Der Kotfall ging innerhalb von 2½ bis 3½ Tagen von 25,5 g auf 1,7 g pro 9,05 qm herab. Nach 7 Tagen hatte er ganz aufgehört. Die toten Raupen bleiben in den meisten Fällen an den Ästchen der Bäume mit dem ersten Afterfußpaar in der Weise fest hängen, daß Kopf und Hinterende frei nach unten hängen, während nur ein Teil der toten Raupen auf untergelegtes Papier herabfällt. Weitere Zahlen beweisen, daß die Wirkung der Arsenpräparate nur dann eine erstklassige und durchschlagende ist, wenn die Behandlung schon vor der letzten Häutung vorgenommen wird, was auch ganz im Sinne der Verhütung des- und nächstjährigen Kahlfraßes liegt. Erwähnt wird dann noch, daß nach starken Regengüssen kurz zuvor (1½ Tage) behandelte Fläche nachbehandelt werden müssen. Verf. sieht, obwohl noch viele Fragen bei künftigen Bekämfungsmaßnahmen der Klärung und Verbesserung bedürfen, in der Verstäubung von Calciumarseniat durch Flugzeuge für die forstliche Praxis der Zukunft ein durchschlagendes Mittel gegen forstliche Schädlinge der Insektenwelt, besonders gegen Nonnen. — Zum Schluß geht Verfasser noch auf die Frage schädlicher Nebenwirkungen des Giftes ein. Verf. hält bei sorgfältiger Durchführung der Behandlung und sachgemäßer Anwendung der Vorsichtsmaßregeln schädliche Nebenwirkungen für belanglos. G. Walter.

III. Technik und Landwirtschaft.

Früchtenicht, Der Saatstock „Eichelhäher" (DRGM. 918 372). Deutsche Landwirtschafts-Zeitung. 1925. S. 138.

An einem Gehstock aus Eisen- oder Aluminiumrohr ist oben ein kleiner Trichter angeschweißt, in welchen man die zu säende Frucht einführt. Die Stockzwinge ist schaufelförmig ausgezogen und stellt das Loch zur Aufnahme des Samens her. Das Besondere der Konstruktion ist ein am unteren Ende des Stockes angebrachte, vom Griff aus zu bedienende Klappe, die den Samen festhält, bis das Loch fertig ist und ein Zug vom Stockgriff aus die Klappe öffnet und den Samen fallen läßt. Arbeitstechnisch wird durch die Klappe erreicht ein zeitlich beliebiges Einfüllen des Samens, das rein mechanisch erfolgen kann, und eine geringe Falldauer. Eine Frau besät 1 ha in 1,5 m² Verband in 5½ Stunden bei 3 kg Verbrauch an Bucheln. Der Stock bringt außerdem Eicheln, Akazien-, Hainbuchen-, Buchenpfriemsamen und dergl. unter. Vertrieb durch E. E. Neumann, Eberswalde. H. H. Hilf.

Digitized by Google

IV. Wirtschaft und Recht.

Godbersen, Forstgeschichtliches aus dem Oberweserland. Wirtschaftswissenschaftliche Gesellschaft zum Studium Niedersachsens. E. V. Reihe A der Veröffentlichungen. „Beiträge", Heft 1. Braunschweig und Hamburg, Georg Westermann, 1925. 8°. 1,50 RMk.

Das Heft ist die erste Veröffentlichung der obengenannten Gesellschaft, die alle niedersächsischen Hochschulen und Wirtschaftsverbände umfaßt. Nach einer Abhandlung von Dr. ing. KARAU über die Bedeutung des Hannoverschen Sonderrechts für den Kalibau gibt Oberförster Prof. GODBERSEN einen interessanten Überblick über die Geschichte seines Reviers, des Bramwaldes, der ursprünglich ein Markwald war. 1771 noch kein Nadelholz — heute 27% Fichte. 1587 zirka 18% reine Buche — 1858 aber 45%. Die Eiche, die früher überall zu finden war, nimmt 1886 nur 15% der Fläche ein, heute dank MICHAELIS 22%. Das sind einige interessante Einzelheiten über die Holzartenverteilung. Den Ausführungen über Betriebsregelung entnimmt man z. B., daß 1739 die erste Taxe stattfand, bei der nach Massenschätzung durch Harzer Köhler ein Abnutzungssatz von 14 000 fm ermittelt wurde. Daraus, daß heute etwa derselbe Satz gilt, darf man aber bei den damaligen annormalen Waldverhältnissen wohl kaum ableiten, daß der Satz von 1739 der Leistungsfähigkeit des Waldes entsprach. Zum Schluß werden die Beamten- und Arbeiterverhältnisse behandelt. Strehlke.

V. Forstwirtschaft.

Hofmann, Fr., Künstliche Düngung und Bodenverwundung im mittleren Buntsandstein des württembergischen Schwarzwaldes. A. F. u. J.-Z. März 26, S. 89—95.

Zur künstlichen Düngung wurden benutzt: Thomasmehl, Kainit, Ätzkalk und kohlensaurer Kalk. Versuche, die 25 Jahre zurückreichen, haben ergeben: 1. Kiefern-Jungwuchs durch Heidefilz bedrängt kann nur durch Entfernung der Heide zu neuem Wachstum angeregt werden. 2. Günstig ist Nachbau von Fichte, wobei durch Stufenhacken zugleich der Boden verwundet wird. 3. Erhöhter Erfolg des Fichten-Nachbaus durch künstliche Düngung mit Kalk (weniger gut: Thomasmehl; ohne Wirkung: Kainit). 4. Beigabe von Tanne und Buche zum Fichten-Nachbau empfiehlt sich jedoch nur auf kalkgedüngten Flächen (Entsäuerung!) und bei Schutz gegen Wildverbiß. 5. Ein Nachbau mit Kiefer sollte unterbleiben. 6. Beim Wiedererstarken der Heide vor Eintritt des Kronenschlusses macht sich eine wiederholte Entfernung der Heide nötig. 7. Auf nicht gedüngten Flächen unterliegt die Kiefer im Kampf mit der Heide. Angeregt wird, auch auf Buntsandsteinböden die Wirkung der Kalkdüngung durch Beisaat von Ginster und perennierenden Lupinen zu steigern, wobei die Erfolge von FLANDER in Ebnath (Silva 25, S. 409) Erwähnung finden. — U. U. kann Bodenbearbeitung auch Nachteile bringen. Besonders bei der flachwurzelnden Fichte hat das Durchhacken zwar anfänglich eine Wiederbelebung des Wachstums, aber dann infolge von Wurzelverletzungen ein stärkeres Kümmern der Kulturen zur Folge gehabt.

v. Linstow, Über den Molkenboden. A. F. u. J.-Ztg. März 26, S. 96—98.

Verf. weist nach, daß im Gebiet des Reinhardswaldes der Molkenboden an den Löß gebunden ist und widerlegt SÜCHTING (A. F. u. J.-Z. 25 S. 137), der die Entstehung des Molkenbodens aus tertiären Sanden durch Schlämmwirkung annimmt.

Schalle, O., Über Stimulation und Keimung von Fichten- und Kiefernsamen. A. F. u. J.-Z. März 26, S. 98—100.

Versuche mit trockenem, gequelltem und durch 12 verschiedene chemische Mittel gereiztem Fichten- und Kiefern-Samen. Die entwickelten Pflanzen aus trockenen und wasserbehandelten Samen standen denen aus reizbehandelten Samen nicht nach.

v. Trauwitz-Hellwig, Forstwirtschaft und Vorgeschichte. A. F. u. J.-Z. März 1926, S. 100—103.

Der Forstmann, der in seinem Revier vorgeschichtliche Anlagen und Gegenstände entdeckt, soll unverzüglich die zuständigen Behörden benachrichtigen, damit unter fachmännischer Leitung die Ausgrabungen weitergeführt werden, und eine sachdienliche Bergung der Fundstücke gewährleistet ist.

Gehrhardt, E., Eine Bitte an die schriftstellernden Fachgenossen. A. F. u. J.-Z. März 26, S. 103—104.

Schilling, Die Zuverlässigkeit der Aufnahmen der preuß. forstlichen Versuchsanstalt. Ebenda. S. 105.

Eine Erwiderung auf Gehrhardts Aufsatz

Digitized by Google

in A. F. u. J.-Z. 26 S. 6 (insbes. Fußnote) und Richtigstellung.

Müller, A., Zu dem Aufsatz „Entwicklung der sächsischen Forstorganisation und Forstverwaltung". A. F. u. J.-Z. 1926 März, S. 106—107, vergl. Aug.-Heft der A. F. u. J.-Z. 1925.

Bericht über die 23. Sitzung des Holzhandelsausschusses des Reichsforstwirtschaftsrates am 6. Januar 1926 zu Würzburg. A. F. u. J.-Z. 1926 März S. 107—109.

Hausrath, H., Die Entwicklung der Forsteinrichtung in der Kurpfalz. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1926, S. 133.

Die Entstehung eines lebhaften Holzhandels auf Neckar und Rhein zur Versorgung der größeren Orte in der Rheinebene läßt sich bis in die zweite Hälfte des 13. Jahrhunderts zurückverfolgen. Anfang des 14. Jahrhunderts war schon in verschiedenen Waldgebieten der Pfalz die Schlageinteilung bekannt. Als Wirtschaftsform herrschte lange Zeit ein regelloses Gemenge von Femel-, Mittel- und Niederwald mit oder ohne Fruchthau. Eigentliche Forstordnungen fehlen bis 1572. Dann wurde zeitweise das Femeln verboten und schlagweises Hauen verlangt; später ausdrücklich Mittelwaldwirtschaft vorgeschrieben. Da diese Vorschriften offenbar nur geringen Erfolg gebracht hatten, wurde nach dem 30jährigen Krieg das Femel-Verbot wieder aufgehoben. Erst 1783—89 wurde nach französischem Vorbilde eine genaue Vermessung der Wälder durchgeführt (Kosten: 0,60—0,75 Mk. je ha); bis dahin hatte man sich mit bloßer Schätzung begnügt. Nunmehr konnte sich erst ein Einrichtungsverfahren durchsetzen, als dessen Begründer der Hofkammerrat KLING gilt. Er war Anhänger der schlagweisen Hochwaldwirtschaft. Sein Verfahren wird näher beschrieben; es ist als eine Vorstufe des partiell-kombinierten Fachwerks anzusehen.

Podhorsky, J., Inwiefern ist staatlicher Eigenbetrieb von Sägewerken berechtigt? Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1926, S. 138.

Der Staat kann bei allgemeiner guter Wirtschaftslage beispielgebend und fördernd auf die Entwicklung der Privatsägeindustrie einwirken. Heute unter den schlechten Verhältnissen soll er dazu unwirtschaftliche Sägewerks-Unternehmen wieder konkurrenzfähig gestalten, wenn gesunde Grundlagen für ihren Weiterbetrieb vorliegen. Da die technische Qualität des Rundholzes überhaupt erst beim Schnitt erkannt wird, muß der Staat im Versuchswege feststellen lassen, „um welche Werte die heutige Holzausnutzung durch größtmöglichste Bedachtnahme auf die von der Natur gebotenen Möglichkeiten volkswirtschaftlich gehoben werden kann. Als gute Beispiele eines staatlichen Sägewerks für Forschung und Lehrzwecke wird auf Michen (Preußen) hingewiesen. (Vergl. HAUSENDORFF, Forstarchiv 1925, S. 86 und S. 99). In Erkenntnis der großen praktischen Bedeutung dieser Fragen sollen die Vereinigten Staaten von Nordamerika auf das Drängen der Holzindustriekonzerne hin bereits staatliche Versuchsanstalten für Holzverarbeitung-, Holzersparungs- und Holzschutzuntersuchungen eingerichtet haben.

Gehrhardt, E., Britisch Yield Tables. Britische Ertragstafeln. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1926, S. 142.

Den britischen Tafeln, die für voll bestockte Bestände gelten sollen, liegen englische Maße zu Grunde. Die Umrechnungszahl in cbm beträgt für 1 ha = 0,0891. SCHWAPPACH hatte 1920 die Zahl 0,07 angewendet und somit geringere Massen errechnet. Auffällig sind die geringen Stammzahlen im Bleibenden der englischen Kiefer- und Fichtenbestände. Als Ursache müssen neben dem günstigen Inselklima die sehr frühzeitigen und starken Durchforstungen angesehen werden, die eine ungemein beschleunigte Jugendentwicklung bedingen. „Falls die für das jugendliche Höhen- und Stärkewachstum angegebenen erstaunlich großen Ausmaße nur einigermaßen richtig sind, liefern sie einen überzeugenden Beleg für die Ergiebigkeit der Zuwachssteigerung, die durch den Schnellwuchs- bezw. Lichtungsbetrieb besonders im jungen Bestand ermöglicht wird." Die umgerechneten Kiefer-, Fichten- und Lärchen-Ertragstafeln sind beigegeben.

Gehrhardt, E., Die Behandlung der Lonauer Douglasien - Ertragsprobefläche durch die preußische forstliche Versuchsanstalt. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg., Seite 147—148.

Eine Antwort auf die „Erwiderung" des Herrn Oberfm. Prof. SCHILLING.

Heise, A., Kettenschlepper in der Forstwirtschaft. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg., S. 148.

Scheel, Das Trocknungsprozent der Buchein. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg., Seite 151.

Digitized by Google

Als Trocknungsprozent der Bucheln ergab sich 20,8 %.

Bernhard, Oberforstmeister KRUMBIEGEL †. Nachruf. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg., Seite 157.

Schmidt, H. W., Jägerorganisationen. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg., Seite 157—158.

E. Mahler.

Gutmann, Durchforstungsversuche in Fichtenbeständen. Mitteilgn. a. d. Staatsforstverwaltg. Bayerns, 17. Heft. 1926. S. 1—92.

Die vorliegenden Versuche der Bayr. Forstlich. Versuchsanstalt München gehen bis auf 1870 zurück. 1873 wurde als Zweck des Versuchs: „Die Feststellung des Einflusses, welchen eine früher oder später begonnene, in längeren oder kürzeren Zwischenräumen wiederkehrende, schwächere oder stärkere Durchforstung auf Höhe und Form der Bestände, auf Zwischen- und Haubarkeitsmasse derselben in verschiedenen Lebensaltern sowie auf die Bodenverhältnisse ausübt", festgesetzt. Es handelt sich also um eine Verbindung von Ertrags- und Durchforstungsversuchen. Die Ausführung der Versuche richtete sich nach folgendem Plane: Innerhalb desselben Versuchsfeldes sollten „3 Versuchseinzelflächen mit gleichartigen Verhältnissen gleichzeitig angelegt und zu einer Hauptfläche vereinigt werden." Jede der 3 Einzelflächen war in einem besonderen Stärkegrad zu durchforsten: I schwach, II mäßig, III stark. Weil die den Durchforstungsgraden anfangs zugrunde gelegte Stammklasseneinteilung nicht genug differenzierte, wurde 1884 die von KRAFT aufgestellte Stammklasseneinteilung benutzt. Hierauf bauten sich die 3 Durchforstungsgrade: „A-Grad (= schwache Durchforstung); B-Grad (= mäßige Durchforstung); C-Grad (= starke Durchforstung)" auf. — 13 Hauptflächen mit je 3 Unterflächen und 3 Hauptflächen mit je 2 Unterflächen, insgesamt 45 Einzelflächen mit 239 Aufnahmen bilden das Grundlagenmaterial der Ergebnisse. Die Bestände gehören vorwiegend erster Ertragsklasse an und liegen in den Regierungsbezirken Schwaben und Oberbayern in den Forstämtern Sachsenried, Dienhausen, Ottobeuren, Betzigau, Illertissen, Freising und Ebersberg vorwiegend auf Terrassenschotter mit tiefgründigem Lehmboden, ewa um 800 m über NN in durchweg ebener oder fast ebener Lage. Die Begründungsart ist teils Pflanzung, teils Vollsaat, teils Hafersaat, teils Naturverjüngung. — Die Untersuchungsergebnisse lassen sich kurz zusammenfassen: a) Bezüglich der Bestandeserziehung. Der B-Grad wird den Forderungen der Rentabilität am besten gerecht. „Er zielt auf die Pflege der vorherrschenden, der herrschenden und des noch wuchsfreudigen Teiles der mitherrschenden Stämme ab und beläßt außerdem noch die besseren beherrschten Stämme." „Bei der Ausführung der Durchforstungen ist zu beachten, daß mit der Kronenform als alleiniger Grundlage des Durchforstungssystems nicht auszukommen ist." „Nach Abschluß der hauptsächlichsten Höhenentwicklung soll die Durchforstung den gesamten Zuwachs an Kreisfläche, keineswegs aber an Masse nutzen, vielmehr soll die Massenkurve des bleibenden Bestandes in Übereinstimmung mit der Ausbildung und Entwicklung der Formhöhe leicht ansteigen. Die Nutzung des gesamten Kreisflächenzuwachses bedeutet indes nicht den Übergang zu einem stärkeren Durchforstungsgrade, vielmehr ist dieser Gang der Ausscheidung im Wesen unserer B-Grades begründet." b) Bezüglich der Bestandesbegründung. Die Pflanzung besitzt zwar die stärkere Jugendentwicklung, aber bei der Saat setzt nach Überwindung des Jugendstadiums unter entsprechender bestandespfleglicher Behandlung eine lebhafte Entwicklung ein und zeigt die Tendenz, den Pflanzbestand einzuholen. Nicht die Saat als Begründungsart ist an sich zu vermeiden, sondern nur die zu spät einsetzende Bestandeserziehung. c) Hinsichtlich der Ertragstafelaufstellung. Für die Aufstellung einer Ertragstafel ist die Unterstellung eines bestimmten Durchforstungsgrades Grundbedingung. Bei der gesamten Wuchsleistung bildet der B-Grad eine nahezu gerade ansteigende Linie. A- und C-Grad weichen hiervon nach unten ab. Beim bleibenden Bestand zeigt sich, daß der B-Grad mit etwas geringerer Masse arbeitet als der A-Grad, aber mit bedeutend größerer als der C-Grad. Der ausscheidende Bestand stellt im B-Grad eine nahezu stetig ansteigende Gerade dar und hat im Alter 80 die größte Masse (größer als der A- und C-Grad). Beim A-Grad werden stets geringere Massen entnommen als beim B-Grad, beim C-Grad kulminiert die zu entnehmende Masse etwa im 60. Jahre und ist absolut am größten unter sämtlichen Durchforstungsgraden. Von Interesse dürfte auch folgende Feststellung sein: „Die neueren Er-

Digitized by Google

tragstafeln von FLURY und mehr noch von SCHWAPPACH 1902 haben also nach den vorliegenden Untersuchungen im allgemeinen einen Durchforstungsbetrieb zur Voraussetzung, wie er zur Erzielung größter Produktion gehandhabt werden soll" (S. 82). Ausdrücklich sei noch einmal darauf hingewiesen, daß diese Untersuchungen nur an Beständen erster Ertragsklasse ausgeführt sind. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse dürften für die forstliche Praxis sehr wertvoll sein und auch für Wirtschafter, die nicht unter gleichen Bedingungen wirtschaften können, Wissens- und Beachtenswertes enthalten.

H. Schwenke.

Hartmann, F. K., Die Abhängigkeit der Höhenbonität und der Bodenflora der Kiefer vom Feinerdegehalt und Untergrund gewisser diluvialer Sandböden. Z. f. F. u. J. 1926, H. 4, S. 226—255.

Der auf Grund sehr ausführlicher Untersuchungen von Beständen, Standortspflanzen und Bodenproben gezogene Vergleich zwischen der Standortsflora nach Artenzusammensetzung, Artenreichtum und Üppigkeit des Wuchses und der Standortsklasse der Kiefer nach Mittelhöhe ergibt: a) Der Einfluß des Standorts wirkt sich auf Baumwachstum einerseits und Ausbildung der Standortsflora andrerseits nicht in engen Grenzen gleichartig aus. Von den im Beobachtungsgebiet (um Chorin) das Höhenwachstum entscheidend begünstigenden Standortsfaktoren bewirken zwar näher unter der Oberfläche liegende Lehm- oder Mergelschichten, hoher Kalkgehalt im Untergrund und anscheinend auch hoher Feinerdegehalt ebenfalls größeren Artenreichtum und Üppigkeit der Flora, während hoch (nicht allzu flach!) anstehendes Grundwasser allein — im Gegensatz zu seiner besonders günstigen Wirkung auf das Baumwachstum — Artenzahl und Wuchsfreudigkeit der Begleitflora in nur geringem Maße fördert. b) Wenn auch somit die Standortsflora für eine exakte Bonitierung nicht ausreicht, so bietet sie trotzdem für die praktische Beurteilung der Böden einen guten Anhalt. Verf. unterscheidet, die vielfältigen natürlichen Übergänge für praktische Zwecke zu Gruppen zusammenfassend, 4 Typen: 1. Üppiger, krautreicher Süßgrastyp, Kiefer I. und I./II.; 2. Mischung von Süßgräsern und milden Kräutern, Kiefer II. bis gute III.; 3. Aira flexuosa-Hypnum Schreberi-Typ, Kiefer III. und schlechter; 4. Dürftiger, artenarmer Typ von Flechten, Heide, Anger- und Haftmoosen, Preißelbeere.

Drovs, Einige Randglossen zu forstlichen Tagesfragen. Z. f. F. u. J. 1926, H. 4, S. 255.

— **Zusammenstellung** der im Jahre 1925 in den preußischen Staatsforsten vorgekommenen Waldbrände. Z. f. F. u. J. 1926, H. 4, S. 260. H. Mayer-Wegelin.

B. Bücherschau.

Graf Hue de Grais, Handbuch der Verfassung und Verwaltung in Preußen und dem Deutschen Reiche. 23. völlig umgearbeitete Auflage. Berlin 1926, Julius Springer. 917 S. Gebunden 24 RMk.

Das in Kreisen der Forstverwaltungsbeamten sehr verbreitete und beliebte Handbuch der Verfassung und Verwaltung liegt wieder in einer den veränderten Verhältnissen entsprechend umgestalteten Form vor. Von vielen ist dieser Ratgeber gerade in der Zeit entbehrt worden, in der es über menschliche Kraft ging, sich über die zahllosen Gesetze und Verordnungen auf dem Laufenden zu erhalten. Das ins Riesenhafte angewachsene Material bietet auch dem Herausgeber eines solchen Handbuches beträchtliche Schwierigkeiten. Das zeigen deutlich die in den letzten Jahren von einigen Autoren gemachten Versuche, den umfangreichen Stoff allein zu bewältigen. Am ehesten wäre hierzu der alte Graf Hue de Grais befähigt gewesen, der nach langjähriger Erfahrung und gründlicher Bearbeitung jedes einzelnen Kapitels seines Handbuches in zahlreichen Auflagen das ganze Gebiet bemeisterte. Leider setzte der Tod im Jahre 1922 seiner unermüdlichen Arbeit ein Ziel. — Um bei der nun vorliegenden Neuauflage eine möglichst große Zuverlässigkeit des Werkes zu erzielen, ist die Bearbeitung der einzelnen Abschnitte einer Anzahl Autoren übertragen worden, die über die nötigen Spezialkenntnisse verfügen. Neben den Herausgebern Graf HUE DE GRAIS, Regierungsdirektor in Frankfurt a. d. O., und Dr. HANS PETERS, Privatdozent an der Universität in Breslau, haben an dem Werk mitgearbeitet Dr. WERNER HOCHE, Oberregierungsrat im Reichsministerium des Innern, Ministerialrat Dr. SUREN, Regierungsrat Dr. GRAMSCH und die Regierungsassessoren TAPOLSKI und Dr. STORK im Preuß. Ministerium des Innern,

Digitized by Google

Regierungsrat Dr. DEICHMANN im Preuß. Finanzministerium, Oberregierungsrat KÜHNE im Reichsversicherungsamt, die Regierungsräte DAUM und KÜHN-Frankfurt a. d. O. und Regierungsassessor Dr. NIEHUSS - Arnsberg. — Am besten ist die Bearbeitung des Stoffes in den Kapiteln gelungen, die ihren Gegenstand neu behandeln wie z. B. das Kapitel Finanzen, während bei der Umarbeitung und Ergänzung einzelner Teile der vorigen Auflage doch hin und wieder Versehen unterlaufen sind. Dies muß besonders bezüglich des neunten Kapitels gesagt werden, in dessen IV. Abschnitt „Betrieb und Pflege der Forstwirtschaft" und V. Abschnitt „Staatsgüter und Staatsforsten" behandelt sind. Diese Teile ließen schon in den früheren Auflagen zu wünschen übrig und machten einen etwas laienhaften Eindruck. Die neue Auflage hat hierin keinerlei Verbesserungen gebracht, die alten Fehler sind übernommen und die veränderten Verhältnisse nicht berücksichtigt. Schon in früheren Auflagen stand der merkwürdige Satz: „Da die Brennholzpreise bei dem steigendem Wettbewerb der Kohle fortdauernd herabgegangen sind, hat die Bedeutung der Nutzholzgewinnung zugenommen". — Bezüglich der Privatwaldungen ist nur gesagt, daß „die neuere (!) Gesetzgebung in den Schutzwaldungen den Schutz d u r c h den Wald und in den Waldgenossenschaften den Schutz f ü r den Wald zu fördern sucht". Von den Einzelheiten des verhältnismäßig unwichtigen Gesetzes von 1875 ist dann noch die Rede, aber mit keinem Worte von dem neueren Waldrecht der ehemaligen Fideikommisse. Bei der Schilderung des Ausbildungsganges der Forstverwaltungsbeamten sind die Bestimmungen von 1908 anstatt jener von 1923 angeführt; für die erste forstliche Prüfung ist die längst außer Kurs gesetzte Bezeichnung „Tentamen" angegeben; Eberswalde und Münden sind noch als Forstakademien bezeichnet, während sie in dem Kapitel „Kulturpflege" richtig als Hochschulen genannt sind. Die Forstbetriebsbeamten figurieren noch als Forstschutzbeamte; für ihre einzelnen Dienstgrade sind die früheren Amtsbezeichnungen aufgeführt; anstelle der Försterdienstanweisung von 1919 ist die Instruktion von 1868 angezogen. Kurz, was über Forstwirtschaft und Staatsforsten in dem Werk enthalten ist, ist gänzlich veraltet. Es ist daher wünschenswert, daß dieser Mangel bei der nächsten Auflage beseitigt wird. Auch Erweiterungen können noch, ohne den zur Verfügung stehenden Raum zu überschreiten, vorgenommen werden. Der Reichsforstwirtschaftsrat und der deutsche Forstverein verdienen die gleiche Erwähnung wie der deutsche Landwirtschaftsrat und die deutsche Landwirtschaftsgesellschaft. Die für die Forstwirtschaft bedeutsamen Institutionen der Landwirtschaftskammern und der Hauptlandwirtschaftskammer, ferner die Organisationen des Privatwaldbesitzes, der staatlichen und privaten Forstbeamten sind zweifellos von größerer praktischer Bedeutung als das Waldgericht. Der Forstmann, der sich das Handbuch beschafft, will sich aus ihm nicht forstlich belehren, für ihn spielen daher die kritisierten Mängel keine entscheidende Rolle. Aber Verwaltungsbeamte und überhaupt alle Nichtforstleute müssen es bei einem Werk von dem Renommé des HUE DE GRAIS als Mangel empfinden, wenn es ihnen kein zutreffendes Bild von dem modernen Stande in Forstwirtschaft und Staatsforsten vermittelt. Einem so wichtigen Wirtschaftszweig, wie der Forstwirtschaft und einem so großem Betriebe, wie der Preußischen Staatsforstverwaltung, muß auch im Rahmen eines solchen Werkes die entsprechende Bearbeitung zuteil werden. Trotz der erwähnten Mängel werden weite Kreise den Herausgebern, Mitarbeitern sowie dem Verleger für die Neuauflage Dank wissen, und wie die Vorläufer, so wird sicher auch diese Auflage in kürzester Zeit abgesetzt sein.

H. L e m m e l.

Martin, H., D i e F o r s t e i n r i c h t u n g. Vierte umgearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin, Springer, 1926, 286 S. 5 Textabbildgn., 11 Tafeln. Leinen, 18 RMk.

Die vorliegende Neuauflage des bekannten Lehr- und Handbuches der Forsteinrichtung zeigt gegenüber der 1910 erschienenen III. Auflage in der Anordnung des Stoffes keine wesentliche Änderung. Der Inhalt ist unter Berücksichtigung aller wichtigen in neuerer und neuester Zeit hervorgetretenen, das Gebiet der Forsteinrichtung berührenden Gesichtspunkte ergänzt und z. T. umgearbeitet worden. Wichtig für die Beurteilung der Gesamteinstellung des Buches ist die entschiedene Form, in der für „die waldbaulichen Aufgaben der Forsteinrichtung" — so ist ein neuer Abschnitt im dritten Teil des Buches überschrieben — und die Bedeutung der Forsteinrichtung überhaupt eingetreten wird. Entgegen den neueren Bestrebungen, die der Forsteinrichtung nur eine dienende Rolle, ein

Digitized by Google

Messen und Registrieren, zubilligen möchten (EBERBACH) und die vor allem auch im Zusammhang mit dem Dauerwaldgedanken lebendig wurden (MÖLLER), könne „nicht bestimmt genug betont werden, daß bei der Betriebsregelung nicht Vermessung, Kartierung und Buchführung an erster Stelle stehen . . . . . Es sind vielmehr gerade die waldbaulichen Maßnahmen, deren richtige Erfassung den Hauptinhalt einer guten Forsteinrichtung ausmacht . . . . Es ergibt sich zugleich, daß als Leiter der Forsteinrichtung und als selbständige Bearbeiter ihrer wichtigsten Aufgaben nur solche Personen in Frage kommen, die den Waldbau, sowohl im allgemeinen als auch nach den vorliegenden konkreten Verhältnissen beherrschen." (Einleitung S. 12 f.). Entsprechend den in dieser Richtung besonders weitgesteckten Zielen haben auch die für die Aufstellung der Wirtschaftspläne wichtigsten waldbaulichen Regeln in dem oben erwähnten neuen Abschnitt im dritten Teil des Buches eine zeitgemäß erweiterte, zusammenhängende Darstellung gefunden. (Maßnahmen der Bodenpflege, Bestimmung der Holzart, Bestandesbegründung, Durchforstungen, Lichtungen, Überhaltbetrieb.) Die Abschnitte über die räumliche Ordnung, die Umtriebszeit und den Hiebssatz sind ebenfalls verändert und erweitert. Der wichtige Begriff des Hiebszuges hätte angesichts seiner Mehrdeutigkeit im forstlichen Sprachgebrauch vielleicht noch schärfer herausgearbeitet werden sollen. (Vergleiche Chr. WAGNER in LOREYS Handbuch III. Auflage, 3. Band, S. 415 ff.). Als störend könnte es empfunden werden, daß auf Seite 148 der in Tafel 11 dargestellte Ausschnitt einer sächsischen Wirtschaftskarte als ein Hiebszug bezeichnet wird, während er nach dem vorher und nachher gesagten ein Komplex von Hiebszügen genannt werden müßte. Ein weiterer neuer Abschnitt des dritten Teiles behandelt den Nachweis der Rentabilität. Nach einer Darstellung der bei der sächsischen Staatsforstverwaltung üblichen Bilanz sind auch die neueren Bestrebungen auf dem Gebiet der forstlichen Bilanzierung erwähnt und durch eigene Stellungnahme ergänzt. Neubearbeitet ist endlich der letzte Abschnitt des Buches, der die gegenwärtig in Anwendung befindlichen Forsteinrichtungsverfahren der Staatsforstverwaltungen von Preußen, Bayern, Sachsen, Württemberg, Baden, Hessen und einiger außerdeutschen Staaten zum Gegenstand hat. Die in neuerer Zeit viel besprochene Frage der Organisation des Forsteinrichtungswesens ist in einem besonderen Teil der Einleitung behandelt. So stellt das in der Neuauflage vorliegende Werk des um die Forstwissenschaft so hochverdienten Verfassers ein durchaus modernes und für studierende und ausübende Forstmänner gleich wertvolles Hilfsmittel dar. Man darf ihm eine weite Verbreitung wünschen. Die Ausstattung des Buches ist die für den Verlag bekannte mustergültige.

E. Brückner.

—, Erinnerungen eines ausgedienten Forstrates, 1892—1895. 1926. Als Manuskript gedruckt. 45 Seiten.

Leider nur selten bietet unsere Literatur die Lebenserinnerungen eines höheren Forstverwaltungsbeamten. Und wieviel könnten wir Nachfahren daraus lernen! Wieviel Lehrgeld würde der Verwaltung gespart! — Mit dem Sohn des Verstorbenen war ich befreundet, er fiel im Weltkriege. Den Vater lernte ich im Regierungsbezirk Stettin kennen, bei einer Harz-Vorführung, ausgeführt im Auftrage der Kriegsgeschäftsstelle des Forstwirtschaftsrates des Deutschen Forstvereins. Als freundliche Erinnerung schickt er mir soeben seine „Erinnerungen". Interessant geschrieben, mit Kritik, mit Humor. Eine bunte Reihe von Bildern: Posen, Ostsee, Übernahme der ersten Oberförsterei, erste Hauptbereisung, Taxe, Kiefernnaturverjüngung, Wilddiebe, Fahrrad (gerade als es aufkam), Entenjagd. Personalien: eine höchst genußreiche Darstellung der Wechselfälle; man ahnt ja nicht, was alles passieren kann als Ernstfall und mutet doch an wie Scherz. Trockentorf. Wiesbaden, wo die Verwaltungsarbeit angenehm, „vor allem, weil sie gering war und weil die Sekretäre niemals wechselten". Der Forstrat. Dienstfuhrwerk: Die Shetland-Ponys. Limes romanus. Die Kohlensäure. Der Regierungs-Wanderbund. Der Wein. Borggreve. Ober-, Unterwesterwald- und Dillkreis. Die Nassauische Wirtschaft. Hauberge. Schmelzgruben. Bergleute. Dynamitfabrik. Siedlungen. Kaisers Geburtstag. Wieder zur Heimat: Pommern! Waldaufteilungen. Waldkulturgesetz. Projektemacherei, Empfindlichkeit und Unverträglichkeit. Die Krankenkasse. Die Forleule. Grundwasser. Moorwiese. Feuertürme. Dienstwohnungsfürsorge. Beamtenabbau. Försterbewegung. Forstabteilung beim Oberpräsidium. Finanzministerium. — Das alles auf 45 Seiten! Ich kann die Anschaffung nur auf das Wärmste empfehlen. Dreimal wird die

Digitized by Google

Schrift sicher jeder lesen und manchen tiefen, ernsten Einblick nehmen, aber auch oft herzlich lachen! J. Oelkers.

Ehrenberg, P., Die Kalkdüngung vom wissenschaftlichen Standpunkt. Vortrag gehalten auf der Herbsttagung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft am 23. September 1925 in Königsberg i. Pr. Berlin 1925, Kalkverlag. 26 S. 8°, geh. 0,70 Reichsmark.

Die vorzügliche kleine Monographie behandelt allgemeinverständlich vorzugsweise als Grundlage der Kalkdüngung das Wissen von der Wirkung des Kalkes im Boden. Sie unterrichtet über den Einfluß des Kalkes in chemischer, physikalischer und biologischer Beziehung, über günstige und unerwünschte Folgen der Kalkdüngung und über die zur Düngung in Betracht kommenden Kalkformen.

J. Bungert.

Archiv der Fortschritte betriebswirtschaftlicher Forschung und Lehre. Herausgegeben von der Redaktion der Zeitschrift für Handelswissenschaft und Handelspraxis. 2. Jahrg. 1925. C. E. Poeschel, Stuttgart. 1926. IV u. 431 S.

Das „Archiv" enthält „Abhandlungen über wissenschaftliche Gegenstände", „Kritische Würdigung der Leistungen betriebs-wirtschaftlichen Schrifttums auf verschiedenen Teilgebieten", „Kritische Berichte über den Stand der Entwicklung betriebswirtschaftlichen Schrifttums in fremden Ländern" und eine Bibliographie. Die Richtung dieser von Prof. Dr. N. NICKLISCH-Berlin geleiteten Sammlung ist eine sachlich-sammelnde — krtisch-sichtende. NICKLISCH gibt in der Einleitung eine sehr interessante Beurteilung der betriebswirtschaftlichen Literatur aus dem letzten Jahre, aus der wir folgendes auszugsweise entnehmen: „Die Inflationsfragen sind vollständig zurückgetreten und die Kräfte für andere Probleme wieder freigeworden. Weiter hält der starke Drang über die Grenze an, besonders Amerika ist die Aufmerksamkeit zugewandt. Ferner ist das Gefühl dafür, daß die einzelnen Probleme mehr im Zusammenhange gesehen werden müssen, wenn Forschungsfehler vermieden werden sollen, heute allgemein verbreitet. . . . Eine andere, jetzt mehr hervortretende Neigung: die engere Beziehung zur betriebswirtschaftlichen Arbeit auf benachbarten Gebieten in der Landwirtschaft und Forstwirtschaft aufzunehmen. Vergleichende Studien versprechen manche Klärung, die sonst schwerlich gewonnen werden kann. . . . Es scheint, daß die erörterten Tendenzen den Anfang einer Konsolidation auf dem Gebiete betriebswirtschaftlicher Forschung und Lehre andeuten, die sich seit der Ordnung der deutschen Währungverhältnisse vollzieht. Die Entwicklung wird sich hier in dem Sinn fortsetzen können, daß nur ausgereifte Arbeiten veröffentlicht werden und daß sie nur veröffentlicht werden, wenn sie weiterführen über das bisher geleistete hinaus. Die Neigung zur Berücksichtigung der amerikanischen Literatur hat schon zu Übertreibungen geführt. Der Nutzen, den die Erfahrungen anderer Völker der deutschen Wirtschaft bieten können, ergibt sich nicht aus solchen Übertragungen, die immer mehr oder weniger geistlos sein werden, sondern nur dadurch, daß wirtschaftlich wirkende Verfahren auf Grund der gewonnenen Anregungen aus den eigenen Verhältnissen entwickelt und in den eigenen Menschen gezüchtet werden. Es ist verständlich, daß dem Wirtschafter dieser Weg in der Regel näher liegt, als dem Techniker." — Was hier über die betriebswirtschaftliche Literatur gesagt wird, gilt bis zu einem gewissen Grade auch für die forstwirtschaftliche Literatur, auch sie wird Nutzen davon ziehen, wenn sie ihre Probleme in größeren Zusammenhängen sieht und wenn sie Verbindungen mit anderen Wissenschaften aufnimmt. Gerade das Gebiet der Betriebswirtschaft, worunter man die frühere Privatwirtschaftslehre und Handelswissenschaft versteht, wird der forstlichen Forschung bei der Bearbeitung des so überaus schwierigen Bilanzierungsproblems u. a. Fragen Hilfe leisten können, überhaupt wird der Forstwirt mehr wie bisher, betriebswirtschaftliche Literatur beachten müssen, nachdem er bisher die Wrtschaftsprobleme meist nur vom Standpunkt der Volkswirtschaft aus gesehen hat. In dem vorliegenden Werk befindet sich auch ein Abschnitt des Berichterstatters über „Betriebswirtschaftliches in der Forstwirtschaftslehre". H. H. Hilf.

Krutzsch, Bärenthoren 1924. Neudamm, J. Neumann, 1926.

Der Preis dieses in Heft 16, S. 241, vom Verfasser referierten Werkes beträgt geh. 16 RMk., geb. 18 RMk.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **15. September 1926** | Heft 18

Übersichten und Abhandlungen.

Die Bekämpfung des Eichenwicklers in den Oberförstereien Bischofswald und Haste.

Von H. Krieg, Hamburg.

Mit 3 Abbildungen.

Das Auftreten und der Fraß des Eichenwicklers Tortrix viridana L. ist schon Jahrhunderte bekannt, doch fand der Schädling wenig Beachtung, da sich die Eichen meist wieder begrünten und der Verlust außer in der Eichenmast lediglich in Zuwachseinbußen bestand.

Anders wurden die Verhältnisse erst durch das Auftreten sekundärer und tertiräer Schädiger, besonders des Eichenmehltaues (Microsphaera alni var. quercina). Dieser Pilz, der nach Deutschland eingeschleppt, anfangs nur Stockausschläge befiel, griff auf den Austrieb der kahlgefressenen Eichen über und vernichtete ihn. Einen solchen Aderlaß sind die Eichen auf die Dauer nicht gewachsen, und als Folge tritt Spitzendürre und ein Absterben der Bestände in den befallenen Gebieten ein. (Abb. 1).

Da sich für das Jahr 1926 aus Falterflug und Eiablage wiederum Anzeichen für ein starkes Auftreten des Wicklers ergaben, entschloß sich die Regierung zu energischen Maßnahmen gegen den Schädling. Und zwar sollten in den Oberförstereien Haste, Bezirk Minden, zirka 1400 ha und Bischofswald, Bezirk Magdeburg, zirka 550 ha mit Calciumarseniat vom Flugzeuge behandelt werden. Dieses Verfahren erschien um so geeigneter, als es im Vorjahre bei der Nonnenbekämpfung in Sorau gegen die dort vorhandenen Eichenwicklerraupen bestens gewirkt hatte.

Die Technik der Flugzeugbestäubung mit arsenhaltigen Mitteln ist heute als gelöst zu betrachten, wenn auch das Verfahren sicher in manchen Punkten verbesserungsfähig ist. Die verwandte Maschine muß möglichst gute Tragfähigkeit besitzen und gleichzeitig mit möglichst kleinen, nicht allzu ebenen Startplätzen auskommen können. In vorliegendem Falle wurden LVG.- und DFW.-Maschinen mit 220iger Benzmotoren ge-

Digitized by Google

flogen. Als Nutzlast konnten je nach Flugplatz und Windverhältnissen 3 bis 4 Zentner mitgenommen werden. Dabei ist zu bedenken, daß die beladene Maschine ihre äußerste Manövrierungsfähigkeit behalten und mit der Ladung oft wenige Meter über den Bäumen hinfliegen muß. Der Behälter für das mitzunehmende Bestäubungsmaterial ist an dem rückwärtigen Beobachtersitz des Flugzeuges eingebaut. Durch eine Zugvorrichtung kann der Pilot die Öffnung am Boden des Kastens aufziehen resp. schließen und dadurch das Gift zum Abwurf bringen. Ein

Abb. 1. Vom Wickler stark befressene Eichen.

besonderer Verteiler sorgt dafür, daß ein möglichst breiter Streifen bestreut wird. Bei der Behandlung ist darauf zu achten, daß ein Streifen so an den anderen gelegt wird, daß die Ränder sich überdecken. Nur so ist es möglich, eine Fläche restlos zu erfassen und unbehandelte Inseln zu vermeiden, die wieder die Brutstätte neuer Infektionen werden können. Die so behandelten Streifen haben eine Breite von 50 bis 80 Meter, wodurch eine schnelle Erledigung der Streuarbeit ermöglicht ist. Bei sehr zerrissenem Gelände, wie es bei Behandlung der Försterei Hödingen (Bischofswald) vorlag, müssen oft wegen kleiner Flächen größere Stücke mitbestreut werden, um das Gebiet vollständig zu erfassen. Dazu

Digitized by Google

ist naturgemäß eine größere Materialmenge und eine längere Arbeitszeit erforderlich. Exaktes Arbeiten des Piloten und des Streuapparates gewährleisten eine restlose Bestreuung der Waldgebiete. Durch die Feinheit und Schwebfähigkeit des Präparates wird erreicht, daß das Mittel sich bestens verteilt und selbst auf den Bäumen des dichtesten Unterholzes als feiner Belag zu finden ist.

Verwendet wurde zu der Bekämpfung ein Calciumarsen-Präparat mit einem Mindestgehalt von 70% Tricalciumarseniat und 40% Arsensäure. (Das entspricht etwa 24% Arsen). Die hohe Konzentration des Mittels ermöglicht es, mit einem Flug das Doppelte wie mit anderen Präparaten zu leisten. Dieses ist von äußerster Wichtigkeit, da es sehr darauf ankommt, günstige Witterungsperioden während der Fraßzeit auszunutzen und Fraßschäden schnellstens zu unterbinden. So konnte bei günstigem Wetter in $1^1/_2$ Tagen etwa 4700 kg Calciumarseniat

Abb. 2. Flugzeug streut Calziumarsenat über dem Wald von Haste.

„Silesia" abgeworfen werden, was für die Wicklerbehandlung einer Fläche von zirka 375 ha entspricht.

Die Besichtigung der beiden erwähnten Oberförstereien zeigte, in welch erschreckendem Maße der Wickler und die in seinem Gefolge auftretenden Schädiger gewütet hatten. Viele Kahlschläge und lückenhafte Bestände, die zudem noch spitzendürre Bäume aufwiesen, boten ein trauriges Bild. Die Eichennachzucht, besonders aber ihre Rentabilität war ernstlich in Frage gestellt und in Haste sogar 1918 von der Regierung verboten worden.

Die Vorarbeiten wurden am 6. Mai in der Oberförsterei Bischofswald aufgenommen. Am 7. abends und 8. vormittags wurden über 100 ha behandelt. Der Unfall des Flugzeuges, das von einer Windboe in den Wald gedrückt und völlig zerstört wurde, ließ eine Verzögerung eintreten, die für die Erfolge der Behandlung nicht ungünstig war. Die Eichen waren nämlich noch zum Teil weit in der Entwicklung zurück, die Wicklerraupen fraßen infolge der niedrigen Temperatur kaum oder garnicht. Eine gewisse Fraßtätigkeit ist aber Vorbedingung zu einem Erfolge, da das Arsen nur als Darmgift wirksam wird. Trotzdem auch noch zwischen dem 9. und 10. Mai starker Regen fiel, war doch nach dieser ersten Streuung eine Abtötung von 80% der Wicklerraupen festzustellen. Die Frostspannerraupen (Hibernia defoliaria Cl. und Cheimatobia brumata L.), die eben-

Digitized by Google

falls in großen Mengen auftraten, wurden nahezu vollständig abgetötet. Die Arbeiten wurden am 14. Mai fortgesetzt, wobei gleichzeitig die am 7. und 8. behandelten Parzellen zur Vervollkommnung der Wirkung nachbehandelt wurden. Die erhöhte Temperatur, die von Tag zu Tag weiter stieg, brachte auch eine bessere Wirkung, die besonders in der Försterei Bischofswald bis gegen 100% betrug. Einige Tage gutes Wetter ermöglichten es, die Arbeiten schnell zum Abschluß zu bringen.

Die Oberförsterei Haste wurde vom 21. bis 31. Mai und am 7. Juni bestäubt. (Abb. 2 und 3). Hier war die Entwicklung und der Fraß der Tiere schon vorgeschritten. Die Bäume waren stellenweise schon licht, vereinzelte auch kahl geworden. Der Kot rieselte mit regenartigem Geräusch von den Bäumen und bedeckte Wege und Pürschpfade. Die Witterung war insofern ungünstig für die Behandlung, als es mindestens alle 48 Stunden regnete. Oft wurden die Mittel nach einigen Stunden wieder abgewaschen. Trotzdem war ein voller Erfolg festzustellen. Es lag dieses hauptsächlich daran, daß die Temperatur hoch war und die Tiere infolgedessen starke

Abb. 3. Calziumarsenat-Wolke senkt sich auf einen Waldweg, den das Flugzeug überquerte.

Fraßtätigkeit entfalteten. Durch die Behandlung wurde weiterer Fraß verhütet. Der Kotfall ließ im Gegensatz zu den unbehandelten Parzellen deutlich nach, um dann ganz aufzuhören. Trotz des stürmischen und regnerischen Wetters konnten sämtliche Flächen vor Beginn der Verpuppung erledigt werden. Nur in Auhagen waren vereinzelt Puppen in den Kronen der Alteichenbestände zu finden. Das Revier Abteilung Brand konnte unbedenklich noch am 7. Juni fertiggestellt werden, da hier die Raupen wie die Eichen infolge der feuchten und kalten Bodenlage mindestens 14 Tage in der Entwicklung zurück waren.

Nach dieser ersten Behandlung des Eichenwicklers kann heute schon gesagt werden, daß bei rechtzeitiger Behandlung und einigermaßen günstiger Witterung ein Kahl- und Schadfraß durch Eichenwickler zu vermeiden ist, und daß damit auch die primäre Ursache des Eichensterbens vermieden werden kann.

Über die Maßnahmen, die getroffen werden müssen, um unerwünschte Nebenwirkungen bei Bienen, Vieh usw. zu vermeiden, soll an anderer Stelle berichtet werden.

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen.

Beiträge zur Intensivierung des Holzaufbereitungsbetriebes.

(Schluß.)

4. Sappie (Sapine, Krempe).

Von dem ersten Handgriff des Holzhauers bis zum letzten ist der Sappie (auch Sapine und Krempe genannt) ein unentbehrliches Hilfsmittel; Voraussetzung richtige Form und Anwendung. Bei der Fällung ersetzt der Sappie in den meisten Fällen den Wendehaken; beim Entrinden zum Drehen der Stämme, beim Rücken bezw. Anpollern an die Ziehwege von

Abb. 5. Sappie.

Nutz- und Brennholz; beim Auf- und Abladen usw. verdoppelt die praktische Handhabung dieses Werkzeuges die Leistung.

Der Sappie hat nebenstehende Form (Abb. 5) und muß aus I a Stahl geschmiedet sein. Der Stiel muß stark und aus gutem Eschenholz gefertigt sein. Durch Unterschlagen der Spitze und Abdrücken des Stieles reitet der Stamm auf dem gewölbten Rücken des Sappie und es kann der schwerste Block gerückt oder so gehoben werden, um eine Kette oder dergleichen umzuschlingen.

Die geschwungene Form des Stieles und der Handgriff sind unentbehrlich zur Erhöhung der Leistung.

5. Anwendung der Werkzeuge.

Beim Spalten selbst wird der zu spaltende Rundling so gedreht, daß die Seite oben ist, welche am weitesten vom Mark entfernt ist. Befindet sich auf dieser Seite zufällig ein Ast, dann wird der Keil in die Mitte dieses Astes gesetzt, wodurch schnelles gutes Spalten sehr gefördert wird. Selbstverständlich wird der Keil nahe am Abschnitt angesetzt. Bei Rundlingen mit Kernschäle, welche bekanntlich schlecht spalten, muß ein zweiter Keil schief in den Kopf getrieben werden und dem zuerst angesetzten Keil zu Hilfe zu kommen. Bei Rundlingen mit großem Durchmesser wird nach Eintreiben eines Eisenkeils in den entstandenen Spalt der oben besprochene Holzkeil getrieben und hart an dessen Blattseite ein weiterer Eisenkeil eingetrieben. Dadurch erweitert sich die Spaltöffnung ganz bedeutend und es wird so meist auch der aufliegende Teil des Rundlings zum Klieben gebracht und das zeitraubende Umdrehen und Neubeginnen an der anderen Seite vermieden.

Neben dem richtigen Ansetzen des Keiles liegt ein Hauptvorteil im Aufschlagen mit der Keilaxt auf den Keil. Meist sieht man den Arbeiter weit ausholend darauf schlagen. Das ist nicht nur unnötig, sondern im Gegenteil unvorteilhaft und kräftevergeudend. Der Keil zieht viel besser und das Holz spaltet eher, wenn die Schläge kurz und zugig ausgeführt werden; ein Hindernis ist hierbei ein zu langer Stiel; derselbe darf nur 70 cm lang sein; jeder weitere Zentimeter wirkt störend.

Durch kurze, zügige Schläge wird nicht nur Kraft gespart, sondern auch das Werkzeug, hauptsächlich das Keilholz, geschont. Selbst bei ganz verdreht gewachsenen, schwer spaltenden Rund-

Digitized by Google

lingen hilft das wütende Draufschlagen wenig; bei gefrorenem Holz leistet ein weit ausholender Schlag gar nichts: kleine Schläge lassen das Ziel weit eher erreichen. In diesem Falle tut Sand, Erde, Rupfen usw. auf die mit der Spaltaxt gemachte kleine Spaltöffnung gelegt, gute Dienste.

Stadler, Achtal, Obb.

Forstliche Chronik.

Rostock.

(23. Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins, 22.—28. August 1926.

Zeitiger als bisher üblich traten die deutschen Forstleute zu ihrer großen Heerschau in der Seestadt Rostock zusammen. Bessere Zugverbindungen und die Möglichkeit eines Badeaufenthaltes im nahen Warnemünde rechtfertigten das Abweichen vom herkömmlichen Termin. In dem Gegensatz zum letztjährigen Tagungsort Salzburg lag ein gewisser Reiz: hier See, in diesen Tagen herrlich vom Sturm aufgewühlt, dort schneebedeckte Alpenwelt nicht ohne den sprichwörtlichen Salzburger Regen, dort Mozartgeist und herübergerettete Rokokowelt des Mirabellgartens, hier breitgiebelige Kaufmannshäuser und weit übers platte Land ragende Seezeichen spätgotischer Kirchtürme; Seeklima, Trockentorf, Jagd, Kiefernheide, Eiche, Buche, Kulturprobleme hier und dorten Alp- und Weidewirtschaft, Schutzwald, Fichte, Tanne, Buche, Holzbringungsprobleme. Wollte man für die diesjährige Tagung einen Ausdruck finden, der fast allen Verhandlungsgegenständen seinen Stempel aufdrückte, so könnte man ihn nur in dem Wort „Wirtschaft" finden. Beherrschten bisher die naturgegebenen Bedingungen und technische Einzelheiten forstlichen Handelns die Erörterungen, so drängte sich jetzt, sei es nun, daß im periodischen Wandel forstlicher Diskussionsgegenstände eine Reaktion gegen die Führung der „Naturwissenschaftler" fällig war, sei es, daß die Krise in Wirtschaft und Staatsfinanzen sich hierin auswirkte, die Vorstellung in den Vordergrund, daß alles Tun unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit zu betrachten sei.

Der Versammlung voraus gingen Tagungen des Vereins Deutscher Forstlicher Versuchsanstalten, des Reichsforstverbandes, des Vereins der höheren Privatforstbeamten, des Ausschusses des Deutschen Forstvereins. Auf einer Allgemeinen Versammlung des Reichsforstverbandes am Sonntag, den 21. 8., hielt Ministerialdirektor a. D. Dr. WAPPES einen Vortrag über die Stellung der Forstbeamten in der inneren Verwaltung. Nach dem Begrüßungsabend in der Tonhalle, auf welchem Oberlandforstmeister Dr. JUGOVIZ die Teilnehmer namens des Ausschusses willkommen hieß, begannen am Montag, den 22. 8., die eigentlichen Verhandlungen mit den verschiedenen Begrüßungsreden. Unter den über 720 Teilnehmern befanden sich 25 Österreicher, ferner mehrere Gäste aus dem benachbarten Dänemark, auch aus dem Sudetenlande, aus Ungarn und Spanien war je ein Vertreter erschienen. Der I. Vorsitzende, Ministerialdirektor WAPPES, erstattete hierauf den Geschäftsbericht. Der Verein habe sich weiter gut entwickelt. Eine Versammlung der Vorsitzenden der Landesforstvereine sei bisher noch nicht zustandegekommen, sei aber für den kommenden Winter geplant. Wertvolle Arbeit sei in den Ausschüssen geleistet worden. Der Hauptausschuß habe in den vergangenen Tagen über 30 Punkte behandelt. Der im Vorjahr angeregte Maschinenausschuß habe sich inzwischen gebildet. Er besteht aus: Landforstmeister GERNLEIN als Vorsitzenden, Major BRAUER von der Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft (ATL), Oberförster HILF, Kammerherrn VON KEUDELL, Oberregierungsrat Dr. KÜNKELE, Hegemeister SPITZENBERG, Forstmeister TSCHAEN. Der Fortbildungsausschuß und der Ausschuß für Betriebstatistik seien infolge ungünstiger Umstände im verflossenen Jahr nicht in Tätigkeit getreten. Zum ersten Mal hörte man von einem geplanten Ausschuß für koloniale und ausländische Forstwirtschaft, dessen Aufgabe es sein soll, die Erfahrungen kolonialer Forstwirtschaft zu erhalten, den Verkehr mit ausländischen Forstleuten zu fördern und namentlich das Studium der ausländ-

Digitized by Google

dischen Literatur zu pflegen. Der Ausschuß hat sich noch nicht gebildet, soll aber in nächster Zeit ins Leben treten. Die geplante Hartiggesellschaft, über die wir 1925, Seite 151, berichteten, konnte leider ihre löbliche Absicht, die Lebensbilder deutscher Forstmänner fortzusetzen und die forstlichen Klassiker neu herauszugeben, noch nicht verwirklichen. Ein Verleger hat sich noch nicht gefunden. (Es ist dies wirklich zu bedauern; alte Jagdschriftsteller werden immer wieder mit Erfolg aufgelegt, aber der Kreis, der einen PFEIL, einen COTTA, einen HUNDESHAGEN kauft, ist doch wahrscheinlich zu klein, als daß ein Verleger mit Aussicht auf Erfolg die alten Herren neu auflegen würde.) Der engeren Zusammenarbeit zwischen Österreichern und Reichsdeutschen soll eine besondere Arbeitsgemeinschaft dienen. Bezüglich der Vertretung der Forstwirtschaft im Deutschen Museum in München kann die günstige Beurteilung der Angelegenheit vom Vorjahr nicht aufrecht erhalten werden. Da seiner Zeit der Anschluß versäumt worden ist, wird die Forstwirtschaft nur in den Räumen der Landwirtschaft Unterkunft finden können, daneben wird der Holzwirtschaft ein eigner Raum gewidmet werden.

Auf Vorschlag des II. Vorsitzenden, Oberforstmeister KRANOLD, erfolgte dann die Wiederwahl des bisherigen hochverdienten I. Vorsitzenden unter allgemeiner freudiger Zustimmung der Versammlung. Als Tagungsort für die nächste Versammlung wurde Frankfurt a. Main bestimmt und als Themen vorläufig

1. die Beziehungen der Praxis zum forstlichen Versuchswesen,
2. waldbauliche Behandlung und wirtschaftliche Bedeutung der Weymouthkiefer,

festgelegt. Nunmehr erstatteten die Vorsitzenden der einzelnen Ausschüsse Bericht über deren Tätigkeit. Ministerialrat Dr. KAHL referierte über die Verhandlungen des Ausschusses für die Abänderung der Prüfungsordnung für den mittleren Verwaltungsdienst von Gemeinde-, Stiftungs- und Privatforsten. Landforstmeister GERNLEIN über die Arbeiten des Maschinenausschusses, dem vor allem die Vorbereitung der Rostocker Maschinenvorführung obgelegen hatte. Die mustergültige Organisation dieser Maschinen- und Geräteschau läßt sich kurz durch die Worte kennzeichnen: Vorführung der Maschinen nicht durch die Firmen, sondern durch den Deutschen Forstverein, übersichtliche Nebeneinanderordnung der Maschinen mit gleichen Arbeitszwecken, zwangsläufige Führung an Hand eines abgezäunten und markierten Weges, Orientierung über die Geräte durch einen gedruckten Führer, Spezialisierung der Maschinenvorführung auf Bodenarbeiten im norddeutschen Kiefernwald. Oberforstmeister KRANOLD berichtete kurz über den weiteren Fortgang der Arbeiten der Forstlichen Saatgutanerkennung. Darauf begannen die eigentlichen Vorträge, über die wir in den nächsten Heften berichten.

Meßinstrumente.

Kurz vor Ausbruch des Weltkrieges brachte die Firma ECKSTEIN - Eisenach ein vom Förster LAUTENBACH - Battweiler konstruiertes Universalmeßinstrument auf den Markt. Von wissenschaftlichen Instituten geprüft, von der Praxis erprobt und empfohlen, schien dem Instrument allgemeine Beachtung und Einbürgerung im forstlichen Wegbau- und Vermessungsbetriebe gesichert. Daß es trotzdem nicht in dem zu erwartenden Ausmaße geschah, dürfte mit den Kriegsereignissen zu erklären sein, welche die Aufmerksamkeit der forstlichen Welt von diesem Gegenstand ablenkte und außerdem hatte sich die Firma ECKSTEIN 1918 aufgelöst, so daß das Instrument nicht mehr gefertigt und vertrieben wurde.

Die Firma Paul MENNER, Mechanische Werkstätte, Berlin SW 48, Friedrischstraße 236, hat die Herstellung des Instrumentes übernommen. Auf Einzelheiten des Instrumentes und seine Verwendbarkeit (Nivellieren, Messen und Übertragen von Horizontal- und Vertikalwinkeln in ° und %, Baumhöhenmessen mit und ohne Standlinienmessung, Arbeitsmöglichkeit in Stabil- und Pendelstellung oder als Freihandinstrument) näher einzugehen, dürfte sich erübrigen, nachdem in Silva Nr. 15 / 1913, in den Mitteil. d. h. F. B. Bayerns Nr. 7 / 1914

Digitized by Google

und in der Holzmeßkunde von Prof. U. MÜLLER das Instrument ausführlich behandelt ist. Erwähnt sei nur, daß das sehr handliche Instrument unter Ausnutzung der mit der ersten Serie (ECKSTEIN) gemachten Erfahrungen unter Wahrung seines ursprünglichen Charakters einige wertvolle Verbesserungen erhalten hat.

E. Weber, Rodenbach b. Kaiserslautern.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Porodko, M., Über die Absterbegeschwindigkeit der erhitzten Samen. 4 Abb. Einfluß der Temperatur auf die Absterbegeschwindigkeit der Samen. Ber. d. D. Bot. Ges. 44. 1926. S. 71—84.

Die Samen (reine Linie von Winterweizen) wurden zunächst während 24 Stunden in destilliertem Wasser zum Aufquellen gebracht und dann bestimmten Wassertemperaturen von wechselnder Dauer ausgesetzt. Der zeitliche Verlauf des Samenabsterbens ließ sich bei allen Temperaturen durch S-förmige Kurven wiedergeben. Die Hitzewiderstandsfähigkeit nahm mit dem Alter der Weizenkörner bedeutend ab, ohne daß dabei auch die Keimfähigkeit zurückging. — Der Einfluß der Temperatur auf die Absterbegeschwindigkeit der Samen wird in Formeln ausgedrückt und mit dem biochemischen Prozeß der Eiweißkoagulation in Verbindung gebracht.

Porsch, O., Zur physiologischen Bedeutung der Verholzung. Ebenda. S. 137—142.

Die physiologische Bedeutung der Verholzung wird in der Erleichterung der Wasserleitung, insbesondere in dem durch sie ermöglichten hohen Wassergehaltsvermögen der Membran gesehen. Als Beweis für diese Theorie wird besonders angeführt: das Fehlen der Verholzung bei den Moosen und den mechanisch stark beanspruchten Riesenalgen; Rückbildung der Verholzung bei den im Wasser wachsenden höheren Blütenpflanzen, während die von Luft umgebenen alle eine Verholzung der für die Wasserleitung dienenden Organe zeigen; ferner bestimmte Eigentümlichkeiten xerophytischer Pflanzen (Spaltöffnungen!). Liese.

Schenck, C. A., Finnland und der Wald. Mitteilgn der DDG. 1926 I (Finnlandbuch), S. 48.

In ausführlicher Reisebeschreibung weist Verfasser unter anderm auf waldbauliche Fragen hin (außerordentliche Verjüngungsfreudigkeit nordischer Bestände, kurze Beschreibungen typischer finnischer Waldbilder nach Bestandes- und Waldbodentypen). Außerdem wichtige Angaben über Forstbenutzung (Flößerei, holzverarbeitende Industrie, vor allem der staatlichen Sägewerke), Arbeiterfragen, Aufbau der finnischen Staatsforstverwaltung und Agrarverfassung.

Bier, A., Über Keimverzug und seine Bedeutung nach Versuchen an Samen der gelben Lupine. Angewandte Botanik, Zeitschrift für Erforschung der Nutzpflanzen. 1925. Band VII, Heft 6.

Wie in kurzer Form im Jahrbuch der DDG. 1925 berichtet, werden hier mit ausführlichen Folgerungen 28 Keimversuche zur Erklärung des langjährigen Keimverzuges Charlottenhofer Lupinenbohnen wiedergegeben. Sie geben nähere Aufklärung zu den im „Forstarchiv" 1926 Seite 150 erwähnten Ergebnissen. Der 20. Versuch in trockenem Sand mit abwechselnd 12 Stunden Brutofen (+ 50 Grad) und 12 Stunden Zimmertemperatur scheint den natürlichen Verhältnissen der Charlottenburger Lupinen am ähnlichsten.

L. v. d. Oelsnitz.

III. Technik und Landwirtschaft.

Wussow, G., Die Häufigkeit zu nasser und zu trockener Sommermonate (Dürremonate) in Ostpreußen. Der Kulturtechniker, 1926, Heft 3, S. 191 bis 205.

Die Arbeit berücksichtigt nur die Niederschlagsmengen und verwendet die Beobachtungsergebnisse von 66 über ganz Ostpreußen ziemlich gleichmäßig verteilten Stationen aus einem vierzigjährigen Zeitraum von 1886 bis 1925. Das übersichtlich in Tabellen für jede Station zusammengestellte und z. T. zur Anfertigung von Niederschlagskarten benutzte Material ist zu waldbaulich wissenschaftlicher und praktischer Auswertung geeignet. Die wahrscheinliche Zahl der Dürremonate in 100 Jahren, welche mit einer Niederschlagsmenge unter 40 mm im April und Mai und unter 50 mm in den Monaten Juni bis September angenommen wurde, schwankt je nach der Örtlichkeit zwischen 190 und 290. Für die

Digitized by Google

wesentlich trocknere Gegend um Bromberg kommen 328 Dürremonate in Betracht.

J. Bungert.

—, Richtmaße für Handfahrgeräte, „Industrie- und Handelszeitung" vom 3. 8. 1926 (Beilage: Die Technische Welt).

Der Ausschuß für wirtschaftliches Förderwesen hat in Zusammenarbeit mit dem Normenausschuß der deutschen Industrie die Vereinheitlichung der Handfahrgeräte in Angriff genommen. Zu einer Festsetzung endgültiger Normen ist es allerdings bisher noch nicht gekommen, weil erhebliche Schwierigkeiten im Wege standen, jedoch sind von einer Reihe von Großverbrauchern Richtmaße aufgestellt worden, nach denen diese ihre Handfahrgeräte bezw. deren Teile bestellen werden.

Sander, Zahlenmäßiger Nachweis über Ersparnisse durch Normung. „Bauwelt" 1926, Heft 30.

Des öfteren ist schon auf die Ersparnisse hingewiesen worden, die durch vereinfachte Lagerhaltung des Rohmaterials durch die serienweise Herstellung und durch die Möglichkeit, in arbeitsarmer Zeit den Betrieb aufrecht zu erhalten usw. zu erzielen sind, ohne jedoch Zahlen darüber zu haben, wie sich die wirtschaftlichen Vorteile auswirken. Verf. gibt nunmehr die Ergebnisse einer dreijährigen Betriebsstatistik eines gut geleiteten Werks bekannt, aufgebaut auf der Grundlage der heutigen Tariflöhne und Holzpreise. Mittels graphischer Darstellung wird für die Jahre: 1923, 1924 und 1925 der Verlauf der Unkosten, der Holzkosten, der Löhne und der Gesamtkosten bei Übergang zur Normung dargestellt. Daraus seien folgende interessanten Gegenüberstellungen wiedergegeben:

	Grösse mm	genormt	nicht genormt
Einfachfenster	53 × 52	4,30 Mk.	4,70 Mk.
Einfachfenster	92 × 52	5,80 Mk.	7 50 Mk.
Einfachfenster	131 × 52	12,30 Mk.	19, - Mk.
Doppelfenster	131 × 105	25,70 Mk.	35,50 Mk.
Innentür . .	110 × 208	24,50 Mk.	40,— Mk.

Die Zahlen zeigen mit großer Deutlichkeit welche großen Mittel heute noch durch Vergebung von Einzelaufträgen und nach Einzelzeichnung im Bauwesen verschwendet werden, und von welch hohem allgemeinen Interesse die eifrigste Förderung der Normung ist.

Röhr, Produktionssteigerung durch leistungsfähige Holzbearbeitungsmaschinen, „Die Holzindustrie" vom 4. 8. 1926, Nr. 180.

In den meisten Betrieben lassen sich durch Verbesserung der Maschinen die Entstehungskosten noch bedeutend herabsetzen. Als Beispiel wird die einfache Besäumkreissäge und eine Besäumkreissäge mit automatischem Vorschub angeführt und Rentabilitätsrechnung aufgestellt.

—, Wichtige Neuerung in der Furniermesserei. „Der Holzmarkt" v. 7. 8. 26, Nr. 188.

Beim Einschneiden von Eichenblöcken auf Furniermessermaschinen bestand bisher der Übelstand, daß von dem frischgedämpften Holz gerbsäurehaltige Wassertropfen auf die Eisenteile fielen und sich zu regelrechter Tinte verbanden. Sonst erstklassische Furnierware wurde vielfach durch diese blauschwarzen Kleckse stark entwertet. Dieser Übelstand ist durch eine Vorrichtung beseitigt, die vermittels eines Gummiabstreichers die sich niederschlagende Flüssigkeit automatisch und dauernd entfernt, und an einer Stelle abfließen läßt, die keinerlei Beschädigung des Materials mehr herbeiführen kann. Vorher versuchte man durch Lackieren der Eisenteile dem Übelstand abzuhelfen, was aber den Nachteil hatte, daß der Lack nur kurze Zeit wirksam war.

—, Neues Verfahren zum Entrinden von Holz, „Die Holzindustrie" v. 31. 7. 1926.

Bei dem bisher üblichen Betrieb von Trommeln zum Entrinden von Holz bestand ein wesentlicher Nachteil darin, daß die Entrindung nicht gleichmäßig durchgeführt werden konnte, und die nur teilweise entrindeten Hölzer durch Handarbeit fertig gemacht werden mußten. Ein neues amerikanisches Verfahren (Erfinder Herbert GUETTLER, Chicago) hat die Entrindung wesentlich vervollkommnet.

—, Härtung von Holzoberflächen, Ebenda.

Um weichen Hölzern eine möglichst harte, glatte Oberfläche zu geben, bedient man sich verschiedener Verfahren, die man je nach der Härte und Dicke der gewünschten Oberfläche anwendet. Eine sehr dünne und harte Oberfläche erzielt man mit Zinkweiß; eine dickere und härtere Schicht bei Verwendung einer besonderen Paste (453 Gramm Zinnoxyd, rein, 113 Gramm pulverisierter arabischer Gummi). Ein neues Verfahren wird von Dr. H. HUHL empfohlen, es besteht in der Anwendung einer Kaseinlösung in Kresol, welche mit Formal-

Digitized by Google

dehyd einen Hartlack ergibt, der auch die Fäulnis in hohem Grade verhindern soll.

Spatz, G., Über Quersägen, „Zentralblatt für den deutschen Holzhandel" vom 5. 8. 1925, Nr. 94, Stuttgart.

Verf. behandelt das Ablängen von Rundholz auf den Lagerplätzen der Sägewerke. In den meisten Fällen sind maschinelle Ablängsägen vorhanden, jedoch gibt es auch genügend Sägewerke, die nicht im Besitze teurer Krananlagen pp. sind und deshalb keine fahrbaren Abkürzsägen benutzen können. Wenn es sich ferner um sehr lange Nadelhölzer handelt, die in hohen Haufen gestapelt sind, dann ist das

Abb. 1.

Herunterrollen langer und krummer Stämme schwierig und gefährlich und man ist mehr oder weniger auf Handarbeit angewiesen. Da das Abkürzen mit der Handsäge einen ziemlichen Teil an Löhnen ausmacht, sind zweckmäßig Sägen zu benutzen, die 1. eine hohe Schnittleistung haben, und 2. einen glatten Schnitt ergeben, da die Bretterkäufer gern nach der Hirnseite der Bretter die Feinjährigkeit des Holzes beurteilen, und ein glatter Hirnschnitt viel zum guten Aussehen des Holzes

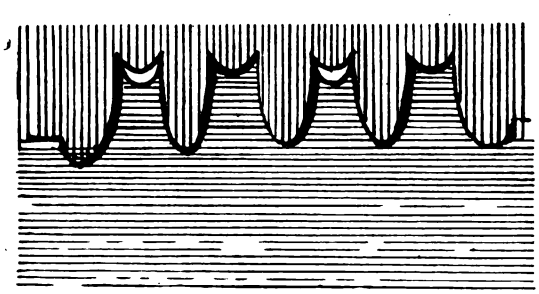


Abb. 2. Säge mit runden Zähnen.

beiträgt. Verf. schlägt eine neue Zahnform vor, die bereits an den Blockquergattern üblich ist, die sogenannten Messerzähne. (S. Abb. 1.) Die Zähne haben nicht wie sonst üblich Spitzen, sondern lange Schneiden, welche die Holzfasern wie ein Messer glatt abschneiden und lange scharf bleiben sollen. Im übrigen gestaltet sich das Schärfen mit der Feile sehr einfach, indem nur die Messerfläche geschärft werden braucht. Verf. hat die vorgeschlagene Zahnform selbst ausprobiert und als gut befunden. (Anmerkung: Eine ähnliche Zahnkonstruktion (s. Abb. 2) habe ich bei Sägeprüfungen in der Oberförsterei Biesenthal 1925 versucht. Diese Art, die mit einem runden Stein geschärft wird, erwies sich als minderwertig. Die Brauchbarkeit der neuen Säge des Verf. könnte nur ein vergleichender Versuch mit anderen hochwertigen Sägen ergeben; sicherlich wird sie den unzweifelhaften Vorteil haben, daß sie sehr glatte Schnitte ergibt und eventuell Holzabfall erspart.)

A. Gerlinghoff.

Marchet, J., Über die Holzzollfrage. Internationaler Holzmarkt 1926, Nr. 44.

Verf. sieht die Lösung der Holzzollfrage für Österreich in folgendem: Beseitigung der übermäßigen Spannung zwischen Rundholz- und Schnittholzzoll, die höchstens 1 : 4 betragen darf; Angleichung des autonomen Zolltarifs an die Zölle der wichtigsten Vertragsstaaten, vor allem Deutschlands; Aufhebung der Ausfuhrabgabe auf Rohholz; Kreditaktion und Steuernachlässe für die Sägeindustrie.

Gutmann, Die österreichische Forstindustrie. Ebenda Nr. 50.

Beobachtungen und Betrachtungen aus der österreichischen Forstwirtschaft: Forstgesetz, Kulturbetrieb, Waldschäden durch Nonne und Borkenkäfer (1916—1919 verheerend in Oberösterreich), Holzfällung und -bringung, Lohn- und Verdienstverhältnisse der Holzhauer.

P—y, Die Verwendung von alpenländischem Resonanzholz. Ebenda Nr. 67.

An gutes Resonanzholz sind folgende Anforderungen zu stellen: Große Elastizität, leichte Spaltbarkeit, gewisse Feinringigkeit und vor allem größte Gleichmäßigkeit der Jahresringe. Letztere für Geigen 1—2 mm, für Cellos 2—3 mm, für Baßgeigen 4—5 mm. Die Stärke des Herbstholzes darf ¼ bis ⅕ der Jahrringbreite nicht übersteigen. Das spezifische Gewicht soll 0,40 bis 0,45 betragen. Gutes Resonanzholz erwächst nur in rauhen Lagen mit nicht zu ungleichmäßigem Klima in den einzelnen Jahren und kurzer Vegetationszeit. Vor dem Kriege war das wichtigste Produktionsgebiet der Böhmerwald, namentlich die Gegend von Tusset bei Krumau. Neuerdings ist das Resonanzholz aus den transsylvanischen Karpathen stark in Aufnahme gekommen. Das beste Material liefert eine ge-

Digitized by Google

wisse Fichtenvarietät, die Hasel-, Stein-, Ton-, Hagel- oder Maendlifichte, früher auch in den Alpen häufiger, heute nur noch vereinzelt dort zu finden. Aus ihr bauten STRADIVARIUS, AMATI, STAINER ihre später nie wieder erreichten Geigen.

Traumfellner, O., Etwas über Schätzen und Kaufen von stehenden Nadelhölzern mit den notwendigen Verträgen. Internationaler Holzmarkt 1926, Nr. 47.

Den Forstmann interessiert in erster Linie die vom Verf. gegebene Tabelle zur Festgehaltsermittlung stehender Fichten- und Tannenbestände, deren allgemeinere Brauchbarkeit allerdings nachzuprüfen wäre:

Brust-stärke cm	Wuchs Kubikmeter sehr gut I.	gut II.	mittel III.	Durchschnittshöhe in m I.	II.	III.
14	0,10	0,09	0,08	10	9	8
16	0,20	0,17	0,15	15	13	11
18	0,29	0,25	0,22	17	15	13
20	0,40	0,34	0,29	19	16	14
22	0,48	0,41	0,35	19	16	14
24	0,57	0,48	0,42	19	16	14
26	0,70	0,60	0,53	20	17	15
28	0,82	0,70	0,62	20	17	15
30	0,94	0,80	0,71	20	17	15
32	1,07	0,91	0,80	20	17	15
34	1,21	1,03	0,91	20	17	15
36	1,43	1,22	1,09	21	18	16
38	1,59	1,36	1,21	21	18	16
40	1,76	1,51	1,34	21	18	16
42	1,94	1,66	1,48	21	18	16
44	2,13	1,82	1,62	21	18	16
46	2,33	1,99	1,77	21	18	16
48	2,53	2,17	1,93	21	18	16
50	2,75	2,36	2,09	21	18	16
52	2,97	2,55	2,27	21	18	16
54	3,21	2,75	2,44	21	18	16
56	3,40	2,90	2,65	21	18	16
58	3,70	3,17	2,82	21	18	16
60	3,96	3,39	3,02	21	18	16
62	4,43	3,82	3,42	22	19	17
64	4,72	4,07	3,65	22	19	17
66	5,02	4,33	3,88	22	19	17
68	5,33	4,60	4,12	22	19	17
70	5,64	4,87	4,36	22	19	17
72	5,97	5,16	4,61	22	19	17
74	6,31	5,45	4,87	22	19	17
76	6,65	5,75	5,14	22	19	17
78	7,01	6,05	5,42	22	19	17
80	7,37	6,37	5,70	22	19	17
82	8,10	7,04	6,34	23	20	18
84	8,50	7,39	6,65	23	20	18
86	8,91	7,75	6,97	23	20	18
88	9,33	8,11	7,30	23	20	18
90	9,75	8,48	7,63	23	20	18
92	10,64	9,31	8,42	24	21	19
94	11,10	9,72	8,79	24	21	19
96	11,58	10,13	9,17	24	21	19
98	12,07	10,56	9,55	24	21	19
100	12,57	11,—	9,95	24	21	19

Die einzelnen Stämme werden in Brusthöhe (1,3 m) gekluppt. Nach Einschätzung bezw. Feststellung der Wuchsklasse durch Probefällungen nach der Durchschnittshöhe kann der Inhalt jeder Durchmesserstufe durch Multiplikation der Tabellenangabe mit der Stammzahl ohne weiteres und sehr schnell berechnet werden. Aus einem angeführten Beispiel läßt sich, wie auch aus dem Aufbau der Tabelle erkennbar, vermuten, daß die Tabelle für Plenterwald und Bestände von sehr ungleichmäßiger Bestockung bezüglich der Stärke und Höhe des Einzelstammes bestimmt ist. Ob sie für gleichmäßige Hochwaldbestände brauchbar ist, erscheint fraglich.

Flatscher, Patentbiegeholz. Ebenda Nr. 68.

Eine Vervollkommnung des bekannten THONETschen Verfahrens, bei dem es notwendig ist, das durch Dämpfen oder Kochen aufgeweichte Holz in Eisenformen zu biegen und darin bis zur Trocknung zu belassen, da andernfalls Zerreißungen gewisser Holzfaserschichten eintreten. Das Patentbiegeholz, von Dr. A. THOMSEN in Münster i. Westf. erfunden, wird zur Biegung nur vorbereitet, indem es in gedämpftem Zustand unter Anwendung starken Drucks auf die Hirnflächen und quer zur Faser eine Stauchung der Holzfasern erfährt. Unter Druck wird das Holz getrocknet und gekühlt. Der ungebogene Stab läßt sich nun bei schwächeren Stücken mit der Hand, bei stärkerem Kanteln maschinell in nahezu jede beliebige Form biegen, ohne daß er bricht. Wird das gebogene Holz nunmehr wenige Stunden trockener Hitze von 40—50 Grad ausgesetzt, so verliert es seine Biegungsfähigkeit und behält die gegebene Form. Weitere Einzelheiten sind vorläufig Fabrikgeheimnis. Das Patent verwertet die Gesellschaft für Holzveredlung in Essen. Versuche in der mechanisch-technischen Abteilung der Hochschule für Bodenkultur in Wien ergaben, daß das Patentbiegeholz nach 3 Monaten Lagerung bei trockener Zimmertemperatur seine Biegungsfähigkeit verliert, sie aber im ursprünglichen Maß zurückgewinnt, sobald es einige Stunden in kaltes Wasser gelegt wird. Die Druckfestigkeit ist um zirka 2% größer, als bei gewöhnlichem Holz. Am besten geeignet sind Buche und Eiche. Die Bedeutung der Erfindung liegt darin, daß jeder Möbel- oder Bautischler, Wagenbauer usw. in Zukunft das biegefähige Holz in geraden Kanteln beziehen und ihm in seiner Werkstatt ohne besondere Maschinen die gewünschte Form geben kann.

Digitized by Google

Flatscher, Das amerikanische Heißlufttrocknungsverfahren für Holz. Internationaler Holzmarkt, Wien 1926, Nr. 74.

Während die bei uns gebräuchlichen Trocknungsanlagen einen Ventilator verwenden, um entweder mittels Saugwirkung oder mittels Druckwirkung den Luftwechsel in der Trockenkammer zu vollziehen, wobei die Frischluft von unten her eingeleitet wird, arbeitet das amerikanische sog. Röst- oder Schmorkammerverfahren ohne Ventilator lediglich unter Ausnutzung der Temperaturdifferenz zwischen Außenluft und Trockenkammer. Die Luft für die Trockenkammer, die im wesentlichen ebenso gebaut ist, wie beim erst beschriebenen Verfahren, wird durch einen unterhalb des Rostes liegenden Heizkörper erwärmt, jedoch nicht durch den Rost hindurchgelassen, sondern durch einen Schacht zur Decke der Trockenkammer geführt. Hier erst gibt ihr ein Röhrennetz die Möglichkeit von oben in die Trockenkammer einzudringen. Sie kommt zuerst mit den am höchsten gelagerten Hölzern in Berührung, nimmt Feuchtigkeit auf, kühlt sich dabei ab und sinkt langsam zu Boden. Nun befindet sich in dem Raum unterhalb des Rostes ein Schacht, der mit der noch kühleren Außenluft in Verbindung steht. Es bildet sich in der Trockenkammer eine gewissermaßen umgekehrte Kaminwirkung. Das amerikanische Verfahren konnte sich bisher wegen mancherlei Schwierigkeiten in Europa nicht einführen, gewinnt aber nach Anpassung an unsere Verhältnisse neuerdings wieder Anhänger, weil es weniger scharf und gleichmäßiger trocknet und ein Trockenprodukt liefert, das bei der Herstellung von Präzisionsartikeln dem nach dem europäischen Verfahren getrockneten Holz überlegen ist.

R. Herber.

v. Baumbach, Johann Georg von Langen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1926, April, S. 161—168, 1 Abb.

Lebensbild dieses hervorragenden Forstmanns, der am 22. März 1699 in Oberstadt (Kreis Hildburghausen), Thür., geboren wurde und Ende Mai 1776 als Kgl. Dänischer Oberjägermeister im Jagdschloß Jägersburg bei Kopenhagen starb. — In Braunschweigischen Forsten führte v. L. 1728 die bis dahin gänzlich unbekannte Anpflanzung von Rot- und Weißtanne im Walde ein. Jahre hindurch war er mit der Vermessung, Grenzberichtigung, Betriebseinrichtung von Gemeinde- und Privatwaldungen des Harzgebietes beschäftigt, wobei ihn sein 10 Jahre jüngerer Bruder Philipp unterstützte. 1736 wurde v. L. nach Norwegen zur Verbesserung der Skandinavischen Waldwirtschaft berufen. Nach 6jähriger mühevoller Tätigkeit kehrte er wegen der wachsenden Feindseligkeit der nordischen Bevölkerung gegen sein Wirken wieder nach Braunschweig zurück. Hier wurden ihm die gesamten Waldungen des Herzogtums und die Gräfl. STOLBERGschen Forste zur Einrichtung überwiesen, wobei er auch in der Verwaltung trotz vieler Widerstände manche Neuerung einführen konnte. Bei dem großen Geldmangel der damaligen Zeit war er bestrebt, alle Kulturkosten aus den Hauungen zu decken. v. L. war Anhänger einer planmäßigen Röder-Landwirtschaft, wie er sich überhaupt gerne volkwirtschaftlichen Fragen zuwandte. Obstbaumzucht, Fabriken für Porzellan, Spiegel, Glas und Pottasche, sowie verschiedene andere geplante Unternehmen lassen seinen wirtschaftlichen Weitblick erkennen. Als v. L. glaubte, daß ihm sein Landesherr nicht mehr das volle Vertrauen schenkte, verließ er — schon im 63. Lebensjahre — seinen Dienst und folgte einer Einladung des Dän. Königs nach Seeland, wo er durch Saat und Pflanzung ausgedehnte Aufforstungen schuf, die Einrichtung der Wälder vornahm und in Koppenhagen eine Forstschule gründete. — Mit ihm starb sein Geschlecht aus; verwandt war ihm die v. BAUMBACHsche Familie. Der Verf. konnte seiner Arbeit deshalb wertvolle noch unveröffentlichte Familienpapiere zu Grunde legen.

Hausendorff, Die wichtigsten Verfahren forstlicher Bodenarbeit, ihr geschichtlicher Werdegang und waldbaulicher Wert. Nach einem b. d. Winterversammlung d. Märkischen Forstvereins i. d. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin gehaltenen Vortrag. A. F. u. J.-Ztg. 1926. S. 168—175. 2 Abb.

Ausgehend von den waldbaulichen Grundgedanken COTTAS, MÖLLERS, RAMANNS, v. KALITSCHS bespricht Verf. die verschiedenen Arten der Bodenbearbeitung. Früher und auch heute noch vielfach übliche Verfahren sind: 1. Abplaggen der Oberflächenschicht mit der Hacke oder dem Waldpflug: hierbei kommen die Pflanzen auf den abgeplaggten Flächen tiefer als ihre Umgebung zu stehen. 2. Umstülpung des Bodens. Die Umstülpung erfolgt in der einfachsten Form durch Graben mit dem Spaten, durch Tiefgraben oder Rajolen

Digitized by Google

oder durch die Anwendung bodenwendender Pflüge. Demgegenüber steht die SPITZENBERGsche Wühllockerung, indem sie: 1. eine Tieferlegung der Oberfläche für den Pflanzenstand, wie sie das Abplaggen mit sich bringt, vermeidet; 2. eine Lockerung und Mengung der oberen Bodenschichten unter Erhaltung ihrer natürlichen Lagerung, also ohne Umstülpung, bewirkt; 3. eine scharfe Lockerungsgrenze, wie sie im Acker die Pflugsohle darstellt, vermeidet, und 4. durch geeignete Werkzeuge die „Bodendeckengewächse", namentlich die Gräser mit ihrem starken Wurzelfilz, nach oben hin aushebt, diese also mit dem wesentlichsten Teil ihrer Wurzeln herausgerissen und nicht abgeschnitten werden. SPITZENBERGS Handgeräte sind: Wühlspaten, Rollhacke, Wühlrechen, Spaltschneider und das Pflanzholz mit der Wühlspitze. Zu seinen fahrbaren Geräten gehören: a) Wühlpflug, b) Wühlrad und Wühlegge, c) Wühlgrubber. Eine ähnliche Wirkung — aber anderer Bauart — haben: GEISTS Keiler und Frischling; der ABBEsche Grubber „Hauptschwein", sowie die Waldigel nach v. KEUDELL und NEUMANN-HILF. — Bodendurcharbeitung ohne Umstülpung wird in höchster Vollendung durch die Fräsarbeit erstrebt. Zufällig liegen die Versuchsflächen für die SIEMENS-SCHUKKERT-Fräsen in der Nähe der Flächen, die mit SPITZENBERGscher Wühllockerung bearbeitet werden. Ein Vergleich beider Verfahren wird bald wichtige Ergebnisse bringen. Als wirkliches „Kind der Not" ist die forstliche Tiefkultur mit dem Dampfpflug anzusehen, wobei zwei Verfahren unterschieden werden: 1. Die Lockerung des Bodens durch schwere Grubber ohne Umstülpung. 2. Die Umstülpung des Bodens durch schwere Pflüge. Die beigegebenen Flugbildaufnahmen zeigen ausgeführte Bodenarbeiten in Beständen. „Soll forstliche Bodenarbeit ausgeführt werden, so muß sie von vorneherein so zweckmäßig und umfangreich sein, daß der beabsichtigte Zweck mit einem Male voll erreicht wird und nicht spätere, immer unvollkommen bleibende und teure Nachhilfen notwendig werden. In diesem Sinne wird die Bearbeitung ganzer Flächen, dieses älteste Verfahren forstlicher Bodenarbeit, bei schwierigen Verhältnissen der streifenweisen Arbeit vorzuziehen sein, im übrigen aber eine streifenweise Wühllockerungsarbeit als das waldbaulich zweckmäßigste Bodenbearbeitungsverfahren zu gelten haben."

Weber, H. W., Handelt es sich bei der Ostwaldschen Lösung des „Kulturkostenproblems" um eine völlig neue Erkenntnis? A. F. u. J.-Ztg. 1926, S. 175—179.

Während die Bodenreinertragslehre auf dem Standpunkt steht, daß der forstliche Produktionsprozeß mit der Kultur beginnt, vertritt OSTWALD (1886) die Auffassung, daß die Kultur den forstlichen Produktionsprozeß beendet. Gleiche Gedankengänge sind schon von TSCHUPPIK (1868) und HEITZ (1878) veröffentlicht worden. PRESSLER wandte sich 1880 gegen die Ausführungen beider Schriftsteller.

Krutzsch, Das Flugzeug im Dienste der Forstwirtschaft. A. F. u. J.-Ztg. 1926, S. 179—181.

Entgegnung auf REBELS Abhandlung in der A. F. u. J.-Ztg. 1926. III. vergl. weiter: Tharandter forstl. Jahrb. 1925, Zeitschr. f. F. u. J.-W. 1925, VIII u. X.

Gascard, F., Beitrag zur Frage des forstlichen Zinsfußes. A. F. u. J.-Ztg. 1926, S. 181—182.

Bei Kapitalisierung des Nettoertrages zur Bestimmung des Waldwertes, bei Ermittlung des Bodenerwartungswertes und Feststellung des Weiserprozents für einen Bestand „darf als Zinsfuß p nur die dem Umtrieb entsprechende bestimmte Größe $p = \frac{200}{n}$ zur Anwendung kommen". Hierfür wird ein kurzer Beweis gebracht.

Podhorsky, J., Drohendes Ende der trockenen Holzdestillation, Rückkehr zur Meilerverkohlung? A. F. u. J.-Ztg. 1926, S. 182—184.

In Frankreich ist ein Verfahren erfunden worden, Holzkohle statt Benzin als Betriebsstoff für Verbrennungsmotore zu verwenden. Besonderes Interesse besteht deshalb für die Herstellung zweckmäßiger, beweglicher „Meiler" zur einfachen und billigen Gewinnung der Holzkohle. Die Regierung begünstigt diese Bestrebungen durch Veranstaltung von Wettbewerben. — Das Modell eines Apparates wird näher beschrieben.

Marquart, A., Parforcejagd in der Ludwigsburger Gegend. A. F. u. J.-Ztg. 1926, S. 184—185.

Drei Jagdberichte aus dem Jahre 1719.

Die 22. Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins in Salzburg im September 1925. A. F. u. J.-Ztg. 1926, S. 186—193.

E. Mahler.

Digitized by Google

Tischendorf, W., Numerische Ausgleichung forstlicher Zuwachskurven, insbesondere bei der Aufstellung von Ertragstafeln. Forstwissenschaftl. Zentralblatt 1926, S. 349 u. S. 383.

Für scharfe Untersuchungen und wichtige Darstellungen von Zuwachs- und Ertragsreihen und dergl. reicht die graphische Ausgleichung nicht aus, weil die damit verbundene konstruktive Durchführung ungenau und die Ausgleichung selbst vielfach eine willkürliche ist. An Stelle des graphischen Verfahrens hat unter solchen Umständen die numerische zu treten, und zwar erscheint die Methode der kleinsten Quadrate sehr zweckmäßig. Voraussetzung für ihre Anwendung ist allerdings eine geeignete Funktion zwischen den als fehlerfrei anzunehmenden und den auszugleichenden Größen. Für unser besonderes Beispiel — Aufstellung der Baumholzmassen für eine Ertragstafel — wurde eine solche allgemeine Gleichung angegeben und ihre Brauchbarkeit an Hand der SCHWAPPACHschen Tafeln für eine Reihe von Holzarten erprobt. Bei dieser Gelegenheit haben sich auch mit Hilfe dieser Gleichung feine Beobachtungen an den SCHWAPPACHschen Tafelwerten anstellen lassen. — Die numerische Ausgleichung hat aber nicht nur den Vorteil größerer Genauigkeit und Objektivität, sie bietet auch die Möglichkeit, die mittlere Abweichung beliebiger Bestände von den idealen Durchschnittswerten bezw. die Güte der Tafelwerte selbst zu bestimmen. — Im ersten Teil der Abhandlung wird der allgemeine Gang der Ausgleichung vorgeführt, im zweiten Teil ein praktisches Beispiel vollständig durchgerechnet. Tischendorf.

v. Schauenburg, Das eigene Auto im Dienst des Forstamts. Silva Nr. 16.

Nach 12jährigen Erfahrungen errechnet Verf. bei 3000 km Fahrt im Jahr 1850 Mark Kosten = 62 Pfg. je km — ohne Chauffeurhaltung.

Keller, Die Stetigkeit im forstlichen Betrieb. Silva Nr. 16. Vgl. Referat über RAU, S. 253.

Stock, Technische Sturmsicherung. Silva Nr. 18.

Entgegnung auf den gleichnamigen Aufsatz von STACH (Silva Nr. 47, 1925, ref. Forstarchiv Nr. 6 S. 95). Im ersten Teil verteidigt der Verf. sein von STACH abgelehntes Sicherungsverfahren. Dies besteht darin, daß gefährdete Bestandesränder auf 10—15 m Breite in einem bestimmten Neigungswinkel von außen nach innen auf 50% bis 10% der Krone geköpft werden. Der Verf. bestreitet aus 3jähriger Erfahrung das von STACH behauptete starke Absterben geköpfter Stämme, eine besondere Kostspieligkeit (je Stamm betrug das Köpfen 0,30 Mk., je km Sicherungsgürtel zirka 370 Mk.), ferner eine erhebliche Wertsminderung durch Verschneiden und Fäulnis sowie schließlich eine Schädigung durch Käferbefall. Im 2. Teil bezeichnet der Verf. nicht immer überzeugend als Mängel der STACHschen Wipfelkettung zur Schaffung von Sturmböcken etwa alles das, was an seinem Verfahren gerügt wurde.

Mankowski, Die neue Forstwirtschaft im Freistaat Danzig. Silva Nr. 18.

Der Freistaat hat etwa 17 000 ha Wald, davon 12 500 ha Staatsforsten = 6% der Gesamtfläche. Vom Rest sind 954 ha Gemeindewald.

Pilz, Die deutsche Forstverwaltung in französischer Beleuchtung. Silva Nr. 19.

Kritische Besprechung eines Aufsatzes von d'ALVERNY „Les Forêts d'Alsace". Referiert im Forstarchiv, S. 60.

Eulefeld, Die Bestandsmassenermittlung. Silva Nr. 19.

Interessante Feststellungen gelegentlich der vollen Auskluppierung von 741 ha Fichtenbeständen. (Gekluppt wurde im Akkord! 1 Arbeiter kluppte — an Steilhängen — zirka 2500 Stämme in 8 Stunden; die Zuteilung von 2 Arbeitern auf einen Manualführer war am zweckmäßigsten.) — Verf. hat, um festzustellen, ob einfachere Verfahren genügend sichere Ergebnisse liefern würden, die Masse ermittelt nach den GRUNDNER-SCHWAPPACH'schen Massentafeln mit 241 653 fm, nach der Formel $G \times h \times f$ mit 223 491 fm, nach den Ertragstafeln von SCHWAPPACH mit 234 521 fm. Schließlich hat Verf. ausgehend davon, daß die Masse des Hauptbestandes eine Funktion der Höhe unabhängig von Alter und Standortsklasse ist, für die verschiedenen Höhen einen Faktor ermittelt, durch dessen Multiplikation mit der Bestandesmittelhöhe er 247 122 fm erhielt.

Fuckel, Aus der Praxis der Durchforstungen. Silva Nr. 20/21.

Die Hochdurchforstung im Sinne von MICHAELIS wird eingehend erörtert, insbesondere auch für Mischbestände.

Digitized by Google

Köster, Zur Titel- und Uniformfrage in der Pr. Staatsforstverwaltung. Silva Nr. 21.

—, Die Sächsische Holzwirtschaft unter dem Einfluß der Nonnenkalamität. Silva Nr. 21.

Nach einem Bericht der Direktion des Forsteinrichtungsamts Dresden. Behandelt die Kalamität 1920/22.

Wagner, Der Gehstockrisser. Silva Nr. 21. 3 Abb.

Durch eine entsprechende Vorrichtung der Spitze eines Gehstocks hat Verf. einen praktischen Risser geschaffen.

Stephani, Fagetum, Picetum. Silva Nr. 22.

Zu den gleichnamigen Aufsätzen von SIEBER (Forstwissenschaftliches Zentralblatt Nr. 3) und RUBNER (Silva Nr. 11)*) nimmt Verf. Stellung, indem er den Wechsel der Bestockung im Murgschiffahrtswald geschichtlich beschreibt. Im Gegensatz zu SIEBER, der auch ohne Störung durch menschliche Einwirkung eine Änderung in der Bestockung, eine „Wanderung der Waldbäume" annimmt, folgert er: „Wenn wir auch in vielen Fällen einen zeitlichen Holzartenwechsel auf der gleichen Fläche beobachten können, so darf daraus noch nicht geschlossen werden, daß die Natur ihn selbst verlangt, er ist vielmehr in der Regel durch menschliche Einwirkung oder durch Zufälligkeiten verschiedenster Art verursacht."

Wiedemann, „Untersuchungen über den Einfluß intensiver Bodenbearbeitung auf Hohenlübbichower und Biesenthaler Sandböden" von Wittich. Silva Nr. 22.

Besprechung.

Böhme, H., Ein Deutsches Naturwunder. Silva Nr. 22.

Der Hautsee bei Dörges, Kreis Eisenach, mit einer 60×20 m großen schwimmenden Insel, die auch Baumbestand trägt.

E. G. Strehlke.

Krauß, G., Standortsbedingungen der Durchforstungsversuche im Sachsenrieder Forst. Mitteilgn. a. d. Staatsforstverw. Bayerns. 17. Heft. S. 93 bis 127.

Die Untersuchungen sind angestellt in 4 der in der GUTMANNschen Arbeit*) genannten Probeflächen. Sie liegen alle 4 nahezu eben auf der Schotterterrasse. Der Terrassenschotter enthält im unverwitterten Untergrund nordalpine Kalkgerölle, zentralalpine kristalline Gesteine und Molassesandstein. Die oberste Bodenschicht bis zu 1 m tief besteht bei den 4 Probeflächenreihen aus Schotterverwitterungslehm und ist bis obenhin kieshaltig. Die Kornzusammensetzung ist etwa folgende in Prozenten ausgedrückt:

Tiefe in cm	gröber als 2 mm	2—0,2	0,2—0,02	0,02—0,002	2 μ—0,2 μ	unter 0,2 μ
20—30	12,5	12,4	42,6	24,8	13,6	6,6
30—40	14,3	8,4	32,3	26,4	17,9	15,0

Es handelt sich also inbezug auf die Kornzusammensetzung um einen ausgeglichenen Lehmboden von genügender Durchlässigkeit. Der Tongehalt nimmt nach der Tiefe hin zu (Durchschlämmung!). Bei 40—50 cm liegt bereits das Minimum an Porenraum (Bedeutung des Wasser- und Luftgehalts für das Eindringen der Wurzeln!). Grundwasser kommt für den Bestand nicht in Frage. Über die Lagerungsweise, Wasser- und Luftgehalt ist etwa folgendes gesagt: Mäßige Auflockerung der oberen Schichten, in 40—50 cm Tiefe das geringste Porenvolumen, der Porenraum der tieferen Schichten war am 17. 3. 1923 nahezu ganz von Wasser erfüllt. Hier könnte also besonders im Frühjahr Luftmangel in Frage kommen, Luftmangel als „begrenzender Faktor" unter den Vegetationsbedingungen. — Die Niederschlagsmessungen haben im 14jähr. Monatsmittel ergeben: Jährlich etwa 1100 mm, wovon ungefähr 800 mm auf die Vegetationszeit April bis einschl. September entfallen. Die Luftfeuchtigkeit ist sichtlich groß. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 6,9 Grad C., die Durchschnittstemperatur im Mai bis August einschl. 14,9 Grad, April bis einschl. August 13,2 Grad. Das Klima im allgem. ist verhältnismäßig rauh, das Bodenklima feuchtkühl. In bodenchemischer Hinsicht stellt Verf. fest, daß die verlehmte Deckschicht verschieden stark entkalkt ist. Die Humuszersetzung weist dementsprechend Unterschiede auf; der Humusabbau ist verlangsamt. Ein gewisser Grad von Versauerung ist eine natürliche Entwicklung infolge Basenauslaugung (vorherrschend Sickerwasserbildung und Feinerdeverarmung). — Die Durchwurzelungstiefe ist bei Fichte etwa 20 cm, bei Tanne 30 cm, bei

*) Ref. Forstarchiv 1926 S. 172.

*) Vgl. Forstarchiv, S. 268, 1926.

Digitized by Google

Buche 60 cm. Setzt man die Bewurzelungstiefe mit den gewonnenen Bodenprofilen in Parallele, so zeigt sich, daß die Entkalkung ungefähr die für die Fichtenbewurzelung kritische Tiefe erreicht hat. — Die Streuzersetzung ist an den Hängen durchweg sehr günstig, das Kleintierleben unter Fichte nicht üppig. Interessant dürfte die Ansicht sein, daß das langjährige Steckenbleiben des Fichtenjungwuchses im Humus, wenn dieser genügend feucht ist und einigermaßen gute Stickstoffversorgung zeigt, nicht auf eine physikalische Behinderung des Wurzeleindringens in tiefere Schichten zurückzuführen ist, sondern sichtlich nur auf mangelnden Anreiz.

Geiger, Untersuchungen über das Pflanzenklima. Ebenda. S. 129—142.

Verf. legt die Temperaturverhältnisse sowohl am Tage als auch bei Nacht in den Luftschichten unter 1,50 m bis herab zu 0,05 m dar und zeigt die Wichtigkeit der bodennahen Luftschichttemperaturen für die Verjüngung (Frostgefahr). U. a. wird der Einfluß der Grasnarbe besprochen. (Die Wärmeausstrahlung wächst mit der Größe der Oberfläche, die durch die Grasnarbe vervielfacht wird). Weiter bespricht die Arbeit das allgemeine Temperaturniveau, die Art der Luftbewegung hinsichtlich der Erwärmung oder Abkühlung der bodennahen Luftschichten, die Intensität der Ausstrahlung, die Wärmezufuhr vom Boden. Die Arbeit will zur Mitarbeit an den Untersuchungen über Temperaturen der bodennahen Luftschichten allgemein anregen.

H. Schwenke.

Buffault, Pour la défense des futaies. Revue des Eaux et Forêts. 1926. H. 5. S. 224—236.

Geschichtliche Skizze des jetzt noch keineswegs abgeschlossenen Kampfes der Nieder- und Mittelwaldanhänger in Frankreich gegen die Verfechter des Hochwalds. Angeführt wird folgende Tabelle über die Verteilung der Betriebsarten nach der Statistik von 1912: Von der Gesamtfläche von 1,2 Millionen ha Staatswald, 2,0 Kommunalwald, 6,7 Privatwald, zusammen 9,9 Millionen ha fallen auf:

	Hochw.	Mittelw.	Niederw.	Umwandlg.
Staatsw.	51.6 %	25.7 %	14.6 %	8.1 %
Kommun.	30.6	51.3	17.4	0.7
Privat.	29.4	35.3	34.6	0.7
Insges.	32.2	37.4	28.8	1.6

H. Meyer-Wegelin.

B. Bücherschau.

Morstatt, H., Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Das Jahr 1925. Springer u. Parey, Berlin, 1926. IV u. 228 S. Geh. 10 RMk.

Diese von der Biol. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem herausgegebene Bibliographie zeichnet sich aus durch große Reichhaltigkeit und ist für jeden unentbehrlich, der auf diesem Gebiet weiterarbeiten will. H. H. Hilf.

Hoyer, F., Das Holz in Technik und Gewerbe, seine Verwendungsmöglichkeiten, Eigenschaften, Schäden und Krankheiten. Berlin, M. Krayn, 1926. 90 S., geh. 4 RMk.

Das Büchlein soll den Zweck haben, „allen die mit dem Holz zu tun haben, in kurzen Ausführungen Auskunft über die wichtigsten Fragen zu geben". Leider ist die Auskunft, die aus ungleichen (aber niemals genannten) Quellen geschöpft ist, für den Forstmann ziemlich wertlos, da die Ausführungen über Waldbau und Forstschutz (z. B. 15 Seiten allein über schädliche Insekten!) meist überflüssig sind, dagegen die für ihn sehr notwendige Übersicht über die Bedeutung des Holzes in der Technik, als Ware usw. entweder nicht klar und exakt genug oder nicht anschaulich und genügend geformt geboten wird. Störend sind viele Druckfehler.

—, Die Bodenfräse im Gartenbau. Herausgegeben von der Versuchs- und Lehranstalt für Bodenkultur Gieshof bei Neubarnim (Oderbruch). 50 S.

Das mit hübschen Abbildungen versehene Heftchen bringt Erfahrungen aus dem Gieshofer Gartenbetrieb und gibt neue Winke zu vielseitiger Ausnutzung der Fräsen. Gerade der Übergang der Fräse von der Gartenbearbeitung zur Kampkultur und Waldbearbeitung ist ja von besonderer Bedeutung (vgl. Forstarchiv 1925, S. 117). Wertvoll sind dem Heft beigegebene Kulturpläne und Anweisungen für den Anbau. H. H. Hilf.

Druckfehlerberichtigung.

Heft 15. S. 240, links unten: Stoklasa kostet nicht 10,—, sondern **34 Reichsmark.**

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **1. Oktober 1926** | Heft 19

Übersichten und Abhandlungen.

Theorie der forstlichen Ökonomik.

Autoreferat*) von Rudolf Godbersen.

I.

Bisherige Behandlung und Abgrenzung der Theorie der forstlichen Ökonomik.

Während die älteren forstlichen Schriftsteller, insbesondere die sogen. Kameralisten, vielfach die wirtschaftstheoretischen Grundlagen der Forstwirtschaft in den Kreis ihrer Betrachtungen einbezogen, trat bei der großen Mehrzahl der einschlägigen forstlichen Schriftsteller des vergangenen Jahrhunderts die Theorie der forstlichen Ökonomik zurück gegenüber der Forstpolitik, ohne daß diese von jener systematisch scharf abgegrenzt worden wäre. Nach dem Vorgange von WAPPES und H. W. WEBER ist zwischen der Theorie der forstlichen Ökonomik als Seinswissenschaft und der Forstpolitik als Sein-Sollens-Wissenschaft ein scharfer Strich zu ziehen. Eine weitere Abgrenzung der forstlichen Ökonomik ist gegenüber der Technik des forstlichen Betriebes erforderlich.

Wird die Theorie der forstlichen Ökonomik als forstwirtschaftlich angewandte Grundwissenschaft zu den notwendigen Bestandteilen der Forstwissenschaft gezählt, so ist nicht nur der Wirtschaftswissenschaftler, sondern auch der Forstwissenschaftler berufen, dieses Gebiet nach besten Kräften einer Bearbeitung zu unterziehen, wobei er sich der Schwierigkeiten der unternommenen Arbeit und der seinem Können gezogenen Grenzen durchaus bewußt sein wird.

II.

Produktionsfaktoren der Forstwirtschaft.

Nach Besprechung der Grenze des Waldbodens gegen den landwirtschaftlich genutzten Boden einerseits und das Ödland anderseits kommt Verfasser auf die Frage, ob die Ertragsleistung der Waldböden eine den Ertragstafeln entsprechende konstante oder — infolge zweckmäßiger oder unzweckmäßiger

*) Neudamm, J Neumann, 1926, 93 S., 4 Rm.

Digitized by Google

Wirtschaft — veränderliche sei. Er beantwortet diese Frage im letzteren Sinne, und zwar kann nach seiner Ansicht eine Steigerung der Leistung des Bodens nicht nur durch gesteigerten Aufwand an Kapital und Hand- oder Maschinenarbeit, sondern auch ohne solchen durch geeignete Hiebsmaßnahmen herbeigeführt werden.

Besonderheiten des wichtigsten Bestandteils des forstwirtschaftlichen Kapitals, des Holzvorratskapitals, sind folgende: Erstens bleibt das produzierte Sachgut, das Holz, bis zum Augenblick seiner Ernte normalerweise auch zugleich produzierendes Kapital. Zweitens ist der Holzvorrat bis zum Augenblick der Ernte untrennbar mit dem Boden verbunden. Drittens läuft das Holzvorratskapital in einem außerordentlich langen Zeitraume um. Aus diesen Besonderheiten ergeben sich gewisse Schwierigkeiten für die forstliche Rentabilitätsrechnung.

Die Arbeit tritt in der Forstwirtschaft gegenüber den anderen Produktionsfaktoren verhältnismäßig zurück.

Sehen wir, in wörtlicher Auslegung des Begriffes, als Produktionsfaktoren diejenigen die Produktion verursachenden Elemente an, die Gegenstand wirtschaftlicher Erwägungen sind, so können wir auch die Zeit zu ihnen rechnen. Eine Steigerung der Rentabilität ist nicht nur durch Verringerung der Ausgaben oder Erhöhung der Erträge, sondern auch durch Minderung des Aufwandes an Zeit zur Erzielung der angestrebten Durchmesserstärken zu erreichen.

III.
Holzpreis.

Das Holz ist eine nicht unbeschränkt wiedererzeugbare Ware, deren Verwendungsmöglichkeit das Angebot übersteigt. Der Preis einer solchen Ware wird einerseits durch die wenigst vorteilhafte noch verwirklichte Verwendung bestimmt (Grenzertrag der Holzverwendung); von Einfluß auf die Preisbildung des Holzes in den verkehrswirtschaftlich hochentwickelten europäischen Staaten sind anderseits die Preise, zu denen Holz aus auswärtigen Waldgebieten herangeführt werden kann (Grenzertrag des Holzimports).

Die durch Konjunkturschwankungen verursachten Änderungen des Holzpreises blieben etwa bis 1895 erheblich hinter den Schwankungen des Roheisenpreises zurück; mit dem starken Steigen der Nutzholzausbeute werden von diesem Zeitpunkte an die Holzpreise von den industriellen Konjunkturen stärker abhängig.

Die sekuläre Änderung sowohl des Nutzholz- wie des Brennholzpreises ist, wie durch graphischen Vergleich mit den Preisen einiger wichtiger Produkte nachgewiesen wird, seit 1830 etwas hinter der allgemeinen Preissteigerung zurückgeblieben; der von 1885 bis 1912 feststellbare absolute Teuerungszuwachs des Durchschnittsfestmeters Gesamtholzmasse ist ausschließlich auf schärfere Nutzholzaushaltung zurückzuführen. Da diese wahrscheinlich nahe an ihrer oberen Grenze angelangt ist, wird man für die Zukunft aus der bisherigen Erfahrung keinen absoluten Teuerungszuwachs des Holzes mehr ableiten können.

IV.
Produktionskosten der Forstwirtschaft.

Als Bestandteile der Produktionskosten der Forstwirtschaft betrachtet Verfasser neben dem Arbeitslohn nicht den Kapitalzins und die Bodenrente, sondern, im Anschluß an die Auffassung LIEFMANNS, das Kapital und den Boden selbst. Die Kosten sind in feste und laufende Kosten zu scheiden. Die Differenz der laufenden Erträge und der laufenden Kosten bildet den Waldreinertrag. Die Rentabilität der Wirtschaft ist in der Weise festzustellen, daß der Waldreinertrag zu den festen Kosten ins Verhältnis gesetzt wird. — Abschreibungen sind laufende Kosten.

V.
Ertrag und Einkommen der Forstwirtschaft.

Der laufende Ertrag eines forstwirtschaftlichen Betriebes ist derjenige Betrag, um den das Reinvermögen am Schlusse eines Wirtschaftsjahres das Reinvermögen am Anfang des Wirtschaftsjahres übersteigt. Einmalige Einnahmen sind durch Umwandlung

Digitized by Google

in eine Rente in laufende Einnahmen umzurechnen. Die Entscheidung darüber, was als laufender Ertrag und was als flüssig gemachter Vermögensbestandteil anzusehen ist, hängt in gewissen Grenzen vom freien Ermessen des Wirtschafters ab.

Das Einkommen des forstwirtschaftlichen Betriebes ist derjenige Geldbetrag oder diejenige in Geld ausgedrückte Gütermenge, die aus dem Betriebe seinem Eigentümer oder Nutznießer zufließt, ohne daß das im Betriebe steckende Vermögen hierdurch geschmälert wird. Verfasser vertritt den Standpunkt, daß die Einkommenbesteuerung aller Nutzungen, auch der in das Kapital eingreifenden, zweckmäßig im Augenblick der Flüssigmachung eintritt. Der Steuerfuß wäre theoretisch richtig durch Umrechnung der einmaligen Erträge in laufende zu ermitteln.

VI.
Rentabilität der Forstwirtschaft.

Einen durchaus zutreffenden Ansatz für die forstliche Rentabilitätsrechnung gibt KÖNIG in seiner Forstmathematik: „Reine Wertszunahme vom Boden- und Bestande zusammen. Diese ergibt sich, wenn man von der rohen Bestandeswertzunahme ohne weiteres die Waldnutzungskosten abzieht und den Rest als Kapitalabwurf des gesamten Boden- und Bestandeswertes anrechnet.“ Die neueren Formulierungen für die forstliche Rentabilitätsrechnung sind teils zu beanstanden, weil sie den Reinertrag nur einem Teile des Produktionsfonds zurechnen, teils, weil sie an die Stelle des Ertrages im obigen Sinne (Abschn. V) die Nutzung $A_u + D_a$ setzen.

Verfasser hält es für fehlerhaft, einen objektiven forstlichen Zinsfuß aufzustellen oder gar mit diesem Zinsfuße einen Teil des Ertrages dem Produktionsfaktor Holzvorrat, den Rest des Ertrages dem Produktionsfaktor Boden zurechnen zu wollen. Die wirkliche Verzinsung eines Erwerbswaldes läßt sich nur als Verhältnis des laufenden Reinertrages zu den — tatsächlich aufgewandten oder geschätzten — festen Kosten ermitteln.

VII.
Wirtschaftsziel der Forstwirtschaft.

Eine theoretische Betrachtung über das Wirtschaftsziel der Forstwirtschaft wird alle auf forstpolitischem oder auf konsumwirtschaftlichem Gebiete liegenden Erwägungen auszuschalten haben, obwohl diese praktisch eine sehr wichtige Rolle spielen; im Zusammenhang hiermit wird auf den durchaus subjektiven Charakter des forstlichen Wirtschaftszieles hingewiesen. Selbst wenn man die Erörterung auf den Fall beschränkt, daß für die Bestimmung des Wirtschaftsziels der Forstwirtschaft ausschließlich erwerbswirtschaftliche Erwägungen maßgebend sind, bleiben eine Reihe verschiedener Auffassungen möglich, die im einzelnen erläutert werden. Im Wege der Rechnung kann das Wirtschaftsziel der Forstwirtschaft nicht einwandfrei begründet werden; diese vermag vielmehr nur die Richtung zu weisen, in der eine Erhöhung der Rentabilität der Wirtschaft zu erreichen ist. Die letzte Entscheidung wird der Wirtschafter, nach eingehender Würdigung aller Gründe, gutachtlich zu treffen haben.

VIII.
Waldwert und Waldwertrechnung.

Die herkömmliche Waldwertrechnung steht auf dem Standpunkte, daß der Wert eines Waldes oder Waldteils durch die Produktionskosten eindeutig bestimmt werde. Sie ist damit auf der objektivistischen Auffassung Adam SMITH's vom „natürlichen Preise“ stehen geblieben, während von den neueren Volkswirtschaftlern mehr und mehr eine subjektivistische Auffassung des Wertbegriffs vertreten wird, die dahin geht, daß der objektive Tauschwert (Preis) durch den Stand der subjektiven, persönlichen Wertschätzung bedingt ist.

Wenn hiernach auch der Gedanke eines „objektiven Waldwertes“ abzulehnen ist, gibt es doch eine Reihe von Fällen, in denen eine Bewertung des Waldes, d. i. eine Bezifferung in Geld, notwendig ist. Zwei Formen der Rechnung sind möglich: Die Rentabilitätsrechnung (Kapital gegeben und Ertrag be-

Digitized by Google

kannt, Verzinsungsprozent unbekannt) und die Waldwertrechnung im engeren Sinne (Zinsfuß gegeben und Ertrag bekannt, Kapital unbekannt).

Wird das Verzinsungsprozent p gesucht, so darf an keiner Stelle der Rechnung ein beliebiges p verwandt werden.

Eine Waldwertrechnung im engeren Sinne ist z. B. erforderlich für die Zwecke der Vermögensbesteuerung, Erbschaftsregelung oder bei beabsichtigtem Kauf oder Verkauf. Je nach dem Zwecke wird die angewandte Rechnungsmethode und damit auch das Ergebnis verschieden sein müssen.

Ergebnisse neuer Waldsägen-Prüfungen.

Vorbericht über Versuche in der Oberförsterei Biesenthal.

Von A. Gerlinghoff.

Das Streben der heutigen Zeit geht nach Rationalisierung der Arbeit. Auf allen Wirtschaftsgebieten sehen wir zur Zeit Umstellungen zur Hebung und Verbilligung der Produktion, um den Konkurrenzkampf mit den in dieser Beziehung weit vorgeschrittenen Amerikanern erfolgreich aufnehmen zu können. Es ist schon des öfteren in den forstlichen Zeitschriften darauf hingewiesen worden, daß auch der Produktionsbetrieb der Forstwirtschaft in mancher Hinsicht rationalisierungsfähig und -bedürftig ist. Erklärlicherweise ist aber solch eine Reform nicht von heute auf morgen durchgeführt, vielmehr fehlen uns in den weitaus meisten Fällen die Unterlagen, auf denen wir aufbauen können; wir müssen vorerst durch Versuche und wissenschaftliche Studien sowohl die besten Arbeitsmethoden als auch die besten Arbeitsgeräte ermitteln.

Ein wichtiges Werkzeug im forstlichen Betriebe ist die Säge — nach den von Forstreferendar BOEGE in der Oberförsterei Biesenthal angestellten Zeitstudien über den Hauungsbetrieb ist die Säge bis zu 30% an den gesamten Arbeitsleistungen beteiligt — und es wäre ein großer Fortschritt, wenn man aus den, oft nach hunderten zählenden Variationen, das Brauchbarste herausfinden und alles Schlechte und Unbrauchbare ausmerzen könnte. Letzteren Zweck verfolgten die, auf Anordnung von Herrn Oberförster Dr. HILF, im Frühjahr 1925 von mir ausgeführten Waldsägen-Prüfungen.

Es sind ja schon viele und eingehende Sägenversuche unternommen worden, so von Prof. Dr. EXNER, Prof. Dr. V. LOREY, Prof. Dr. GAYER-KAST, Obfm. WEISE u. a.; aber alle Versuche liegen schon sehr weit zurück und entsprechen nicht mehr den Leistungen der heutigen Sägen, abgesehen davon, daß die Ergebnisse in vielen Punkten so erheblich von einander abweichen, daß man zu keinem für unsere Zwecke brauchbarem Schlusse kommen kann. Wenn auch die von mir neu angestellten Versuche nicht den Anspruch erheben können, alle Fragen endgültig geklärt zu haben, so mögen sie doch einen Schritt vorwärts bedeuten zu dem endgültigen Ziel einiger weniger Normalsägen.

Die von mir ausgeführten Versuche erstreckten sich auf die Schnittleistungen von Schrot- und Bügelsägen verschiedener Längen und Bezahnungen im Kiefernholz. Neben der Feststellung der Schnittleistungen habe ich versucht den erforderlichen Kraftaufwand zu berücksichtigen, um auch ein richtiges Bild über Aufwand und Erfolg zu bekommen. Dementsprechend waren die Methoden meines Vorgehens verschieden, worauf ich hier jedoch nicht näher eingehen will, es seien im Folgenden lediglich in Kürze die Hauptergebnisse mitgeteilt.

Das Herstellungsmaterial.

Die einwandfreie Beschaffenheit des Herstellungsmaterial spielt bei einer Säge die Hauptrolle. Die Wichtigkeit dieses Faktors wurde zum ersten Mal von Dr. v. MONROY in seinem Buch: „Wirtschaftliche Betriebsführung in der Forstwirtschaft" hervorgehoben, wo es heißt: „Aus den Versuchen ging hervor, daß bei einer gut geschärften und geschränkten Säge die Leistung hauptsächlich vom Material und erst in zweiter Linie von der Zahnform und der Form der Säge abhängt." Nach meinen Resultaten ist das Herstellungsmaterial die Vorbedingung für den günstigsten Zahnbesatz. Gewisse Eigenschaften des Zahnbesatzes (hoher Zahn, kleiner Zahnspitzen- und Schärfwinkel) spielen eine bedeutende Rolle, sind aber nur von Vorteil, wenn das Herstellungsmaterial von vorzüglicher Güte

Digitized by Google

ist. Um einen Einblick in die Zusammensetzung des Stahles einer guten und schlechten Säge zu erhalten, habe ich nach Abschluß der Versuche den Stahl verschiedener — guter und schlechter — Sägen beim Staatlichen Materialprüfungsamt metallographisch und auf Kohlenstoff untersuchen lassen. Es ergab sich dabei, daß die in ihren Schnittleistungen schlechteste Säge den höchsten Kohlenstoff von 0,92% aufwies, während die beste Säge 0,83%, zwei mittelgute Sägen aus Tiegelgußstahl 0,76% und 0,77% und eine Flußstahlsäge 0,52% Kohlenstoffgehalt hatten. Nach dem Ergebnis der metallographischen Untersuchung war die Beschaffenheit des Kleingefüges bei den einzelnen Sägen wenig verschieden. Aus allem geht hervor, daß ein hoher Kohlenstoffgehalt noch nicht allein maßgeblich für die Güte eines Sägenstahles ist — Sägenfirmen benutzen das vielfach als Reklame — sondern daß er lediglich eine Vorbedingung ist, die natürlich auch vorhanden sein muß. Trotz hohen Kohlenstoffgehaltes kann eine Säge schlecht und unbrauchbar sein, wenn die Härtung ungenügend oder unregelmäßig erfolgt ist. Letzteres scheint besonders häufig vorzukommen, denn oft genug müssen Waldarbeiter 4 und mehr Sägen kaufen bezw. umtauschen, bis sie schließlich eine brauchbare erhalten. Alte, mit den Werkzeugen vertraute Waldarbeiter merken es natürlich sofort, wenn sie schlechtes Material in die Hand bekommen, weniger geschulte Arbeiter dagegen finden den Unterschied nicht heraus und haben infolgedessen erhebliche Minderleistungen bezw. Minderverdienst. Demnach soll ein gutes Sägenblatt stets aus Tiegelgußstahl — mit mindestens 0,80% Kohlenstoffgehalt und genügender und gleichmäßiger Härtung — hergestellt sein.

Anschließend seien die sonstigen Merkmale hervorgehoben, die an den Versuchssägen als gut bezw. schlecht in die Erscheinung traten. Vielfach werden neuerdings Sägen mit einem Dünnerschliff im Rücken geliefert, um angeblich die Reibung zu vermindern und um mit einem geringeren Schrank auszukommen. Beispielsweise sagt Sägenfabrikant David DOMINICUS, Remscheid in seinem Buche Allgemeine Anforderungen an gute Sägen, Maschinenmesser, Werkzeuge und Stahlwaren: „Manche Sägen sind an der Zahnseite stärker als an der Rückenseite, bezw. Achse und bedürfen dadurch weniger oder gar keiner Schränkung oder Stauchung. Jedes gute Sägenblatt sollte dünner im Rücken sein." Von den Versuchssägen waren mehrere im Rücken um etwa 0,30 mm dünner geschliffen, brauchten aber trotzdem eine Schränkung bis auf das Doppelte der Blattdicke, andere im Rücken nicht dünner geschliffene Sägen hatten dieselbe Schrankweite. Was die geringere Reibung beim Dünnerschliff anbetrifft, so ist diese Annahme wohl auf folgende Überlegung zurückzuführen: Hat beim Querschneiden das Sägenblatt etwa die Hälfte eines Stammes durchschnitten, so schieben sich sehr häufig die beiden Stammenden infolge Stemmwirkung in dem bereits durchschnittenen Teile zusammen (siehe Abb. 1) und es tritt ein Klemmen

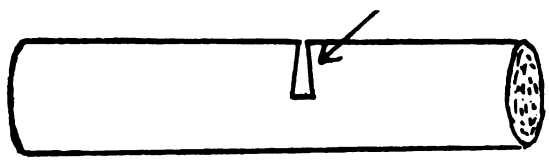


Abb. 1. Schnittkerbe bei klemmendem Stamm.

des Sägenblattes ein. Die so entstehende Reibung sucht man durch Dünnerschliff im Rücken herabzumindern. Diese theoretische Überlegung wirkt sich in der Praxis jedoch anders aus. Tritt infolge ungünstiger Lage des Stammes ein Klemmen der Säge auf, so wird dieses auch der Dünnerschliff im Rücken nicht beheben, da erstens der Dünnerschliff sich nur auf einen ganz schmalen Streifen erstreckt, und zweitens die beiden Stammenden sich in jedem Falle soweit verschieben werden, bis sie Widerstand finden. Bei nor-

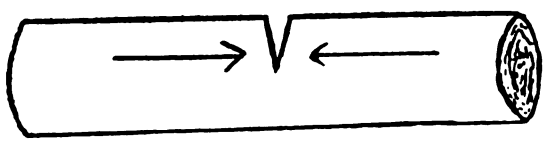


Abb. 2. Schnittkerbe bei nichtklemmendem Stamm.

malen Schnitten dagegen — also wenn kein Klemmen des Sägeblattes auftritt — findet die Hauptreibung kurz hinter der Zahnspitzenlinie statt (siehe Abb. 2). Abgesehen davon, daß der Dünnerschliff im

Digitized by Google

Rücken keine nennenswerte Vorteile bringt, hat er seine Nachteile, denn anscheinend wird er nicht so vollkommen ausgeführt, daß das Sägenblatt die Gleichmäßigkeit behält. Es war an einigen Sägenblättern mit dünngeschliffenem Rücken schon mit dem bloßen Auge zu erkennen, daß die Blattdicke sehr unterschiedlich war und beim Messen mit der Mikrometerschraube trat die Ungleichmäßigkeit klar zu Tage. So schwankte z. B. bei einer Säge die Blattdicke im Rücken zwischen 1,00 und 1,19 mm. Dieser fehlerhafter Umstand hat eine sehr nachteilige Wirkung auf die Spannung des Blattes; ist die gute Spannung und Richtung nicht vorhanden, so flattert das Blatt und es arbeitet sich schwer mit ihm, wie es sich bei meinen Versuchen herausstellte. Die Nachteile des Flatterns treten um so mehr in die Erscheinung, je dünner ein Blatt an sich schon ist.

Ein vielumstrittener Punkt ist ferner der Krümmungsradius der Sägenblätter. Der Zahnspitzenlinie eine Krümmung zu geben, hat entschieden einen Vorteil, denn erstens können die Zähne infolge der Krümmung besser die Holzfaser angreifen, zweitens entspricht die gekrümmte Zahnspitzenlinie am besten den natürlichen Bewegungen des Arbeiters und drittens ist an einem gleichlangen gekrümmten Sägenblatt die Anzahl der schneidenden Zähne größer, als an einem geraden. Die Frage ist nun die, welches die vorteilhafteste Krümmung ist. Die Antwort hat für Schrot- und Bügelsägen verschieden zu lauten. Nach dem Ergebnis meiner Versuche scheint bei Schrotsägen der Krümmungsradius von etwa 3 m der günstigste zu sein, weil er sich am besten den natürlichen Bewegungen des Arbeiters anpaßt. Auch aus theoretischen Überlegungen ergibt es sich, daß der Bogen nicht zu stark sein darf. Die natürliche Bewegung eines Arbeiters beim Sägen entspricht einem Kreisausschnitt (siehe Abb. 3). Der Kreisausschnitt a, b, c entspricht der Bewegung des Arbeiters. Durch die Abwärtsbewegung vom Punkte a zum Punkte b entsteht auf die Zähne der in der Zahnlinie gekrümmten Säge von selbst ein stärkerer Druck, als auf die Zähne einer geraden Säge. Wird nun die Krümmung sehr groß, so vergrößert sich auch sehr stark der Druck und die reißende Wirkung, die Säge fängt leicht an zu springen, der Arbeiter muß, um das Springen zu verhindern, gezwungenermaßen seine natürlichen, bequemen Bewegungen in gezwungene abändern.

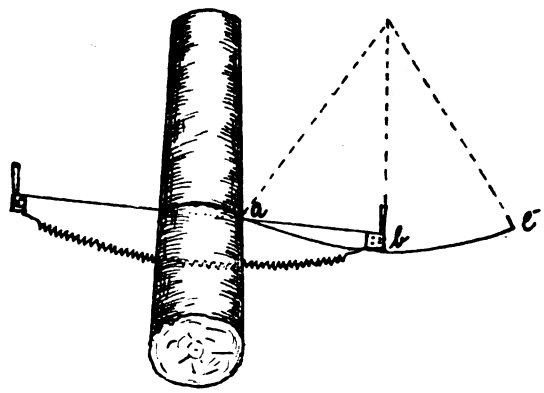


Abb. 3. Der Kreisbogen a b c zeigt die Bewegung der sägenden Hand.

Außerdem wird bei einem gekrümmten Sägenblatt der Schwung ausgenutzt, da der Hauptkraftaufwand in dem Moment kurz nach dem Anziehen liegt, während er, sobald die Höhe der Krümmung überschritten ist, etwa gleich Null wird. Dieses entspricht sehr wohl einem arbeitsphysischen Grundgesetz. Bei Bügelsägen bewährte sich am besten ein Krümmungsradius von 6,50—7 m.

Perforierte Sägen haben sich bei meinen Versuchen nicht bewährt. Einmal ziehen sie sich schwerer, und dann leisten sie im Durchschnitt um 30% weniger als die gleichen nicht perforierten. Daß perforierte Sägen besser in gutem Zustand zu erhalten sind, ist ohne Zweifel, aber der genannte Vorteil hebt eine Minderleistung von 30% meiner Ansicht nach nicht auf, und die Beibehaltung der perforierten Sägen ließe sich nicht rechtfertigen. An Stelle der scharfkantigen Löcher müßten wenn möglich andere Anhaltspunkte treten, die nicht so hohe Reibung verursachen. (Eventuell durch Ätzung herzustellende Vertiefungen).

Auch bezüglich der Blattlänge gehen die Ansichten weit auseinander. Dr. GAYER-KAST hält eine Blattlänge von 1,70 m für die günstigste. Hierzu stehen meine Ergebnisse in Widerspruch. Unter den verschieden langen Schrotsägen leistete die kürzeste (1200 mm) das Beste. Theoretisch ist es auch garnicht

Digitized by Google

zu erklären, weshalb eine längere Säge mehr leisten soll. Eine sehr lange Säge, die an sich schon unhandlich ist, hat infolge dickeren und breiteren Blattes, auch ein größeres Gewicht. Um die ganze Länge auszunutzen gebraucht man viel Kraft und einen sehr langen Zug von 1 m und mehr; die beste Zuglänge für Arbeiter von etwa 1,70 m Größe ist aber 0,70—0,75 m. Dazu habe ich beobachtet, daß man eine lange Säge viel langsamer zieht, als eine kurze Säge; der rasche Zug wirkt aber vorteilhaft auf die Ausräumung des Sägemehls und auf die Leistung (s. Gattersägen, bei denen nach EXNER die Leistung mit der Geschwindigkeit wächst).

Die Bügelsäge ist der Schrotsäge in den Schnittleistungen fast gleichwertig. Um einen Vergleich zwischen beiden Arten aufzustellen, muß man nun aber noch andere Momente in Betracht ziehen als lediglich die Schnittleistungen. Die Bügelsäge hat gegenüber der Schrotsäge den unzweifelhaften Vorteil, daß sie immer gut gespannt ist, daß die Arbeiter mit einer Hand sägen können und eventuell sogar ein Arbeiter allein mit ihr sägen kann, was ab und zu notwendig wird, wenn der Stamm klemmt und ein Arbeiter anheben muß. Ferner ist das Sägen mit der Bügelsäge bei Stämmen, die am Boden liegen — was regelmäßig der Fall ist — nicht so anstrengend, weil man den Bügel hoch anfassen kann. Endlich ermöglicht die Bügelsäge, weil sie ein schmaleres Blatt hat als die Schrotsäge ein früheres Keilen und hat auch wegen der geringen Blattbreite und Blattdicke nicht so viel Reibung. Bei Zunahme der Stammstärken über 30 cm schwinden allerdings die Vorteile der Bügelsäge, weil dann der Bügel zu sehr beim langen Durchziehen der Säge hinderlich wird.

Zahnbeschaffenheit und Zahnkonstruktion. Bei den Versuchen hat sich herausgestellt, daß im Kiefernholz die unterbrochene Dreieckszahnung die Vorteilhafteste ist. Zahnkonstruktion und Herstellungsmaterial stehen miteinander in enger Beziehung. Ein langer Zahn mit kleinen Zahnspitzen- und kleinem Schärfwinkel verbürgen die besten Leistungen, drei Faktoren, die jedoch nur von Bestand sind, wenn das Sägenblatt sowohl genügende Blattdicke hat als auch aus bestem, gut gehärtetem Stahl hergestellt ist. Ein Sägenblatt aus schlechtem Stahl oder schlecht gehärtetem Stahl duldet weder einen hohen Zahn noch einen Zahn mit kleinem Zahnspitzen- und Schärfwinkel, denn bereits nach einigen

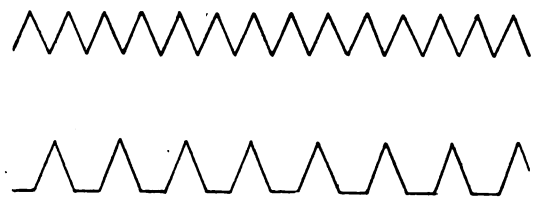


Abb. 4. Oben: ununterbrochene Dreieckbezahnung
unten: unterbrochene Dreieckbezahnung.

Schnitten durch Äste pp. werden die Zahnspitzen abgerissen oder umgebogen sein. Was die Verteilung von Zahnfläche und Lückenfläche anbetrifft, so erwies sich das Verhältnis 1 zu 1,7 als das Günstigste.

Zum Schluß möchte ich die Sägen näher charakterisieren, die sich nach meinen Versuchen für Kiefernholz als die besten erwiesen. Zunächst halte ich für den Hauungsbetrieb in einem Kiefernrevier den Gebrauch einer Schrot- und einer Bügelsäge für zweckmäßig, und zwar eine Schrotsäge mit 1400 mm und eine Bügelsäge mit 1200 mm Blattlänge. Diese beiden Sägen dürften allen Anforderungen genügen.

Vorbedingung und ausschlaggebendster Faktor zur Erzielung guter Leistungen ist bestes Herstellungsmaterial, möglichst zähharter Stahl, der auch beim Durchschneiden harter, kieniger Äste Schrank und Schärfe nicht verliert (mindestens 0,80 % Kohlenstoffgehalt, gleichmäßiges Kleingefüge, richtiger Grad und Gleichmäßigkeit der Härtung).

Blattstärke möglichst gering, aber auf jeden Fall gute Spannung und gleichmäßige Blattdicke. Dünner Schliff im Rücken hat keine vorteilhaften Wirkungen.

Zahnbesatz. Unterbrochene Dreieckszahnung mit folgenden Ausmaßen:

Zahntiefe: 12—15 mm.
Zahnspitzenwinkel: 35—40 Grad.
Schärfwinkel: 40—45 Grad.
Zahnfläche: Lückenfläche: 1 : 1,7.

Krümmungsradius bei Schrotsägen etwa r = 3 m, bei Bügelsägen etwa r = 6,50—7 m.

Keine Perforierung.

Digitized by Google

Ob diese Anforderungen auch für Laubholz standhalten, ist sehr zweifelhaft. Klarheit darüber könnten nur anzustellende Versuche bringen. Der Versuch beim Nadelholz wäre in der Weise fortzusetzen, daß nur die als gut erkannten Sägen weiteren Prüfungen unterzogen würden. Wegen der Begrenzung des mir hier zur Verfügung stehenden Raumes und der Absicht entsprechend, daß Vorliegendes nur ein Vorbericht sein soll, habe ich nur die wichtigsten Ergebnisse zusammenfassen können. Vor allem habe ich nicht den Gang des Verfahrens und den Weg des Vorgehens erläutern können, möchte aber darauf hinweisen, daß die Resultate auf etwa 1000 mit aller Sorgfalt gemessenen Schnitten beruhen.

Forstliche Chronik.

„Wissenschaftliche Betriebsführung",*)

Leitsätze der Vorträge in der Versammlung des deutschen Forstvereins in Rostock am 25. August 1926.

1. Vortrag: Oberförster H. H. HILF-Eberswalde: „Die Aufgabe der Arbeitslehre und ihre Bedeutung für die Forstwirtschaft".

Immer stärker kehrt sich die heutige Wirtschaft von der bequemen Tradition ab; immer stärker strebt der Mensch nach zahlenmäßiger Erfassung aller Dinge und nach ihrer willkürlichen Beherrschung. Am längsten widersteht diesem Streben der Mensch selbst und sein Handeln im Betrieb. Der Physiologie und Psychologie ist es gelungen, auch das Handeln der Menschen und seine Arbeitstätigkeit zahlenmäßig zu erforschen und der Rechnung zu unterwerfen. Damit ist die Grundlage gewonnen für eine Arbeitswissenschaft, die nun auch für die Forstwirtschaft Bedeutung gewinnt.

In der forstlichen Technik hat sich die Überzeugung durchgesetzt, daß man durch gute Arbeit und auch durch ein Mehr an Arbeit mehr erzeugen kann. Diese Maßnahmen werden sich wirtschaftlich nur auswirken, wenn sie dort eingesetzt werden, wo der Ertrag noch am weitesten zurückbleibt, und wenn sie mit den geringsten Mitteln ausgeführt werden. Hierbei gilt nicht als Maßstab der Arbeitsgüte das „Bestmaß", sondern das für den technischen Zweck gerade noch erforderliche Maß. Jedes Mehr an Arbeit erheischt ein Mehr an Aufwand; wir müssen die Energie erforschen und zu sparen suchen, wenn wir den Aufwand niedrig halten sollen. Klarheit über die Arbeitsvorgänge ist notwendig; Unklarheit führt besonders dann zu Verlusten, wenn plötzliche Arbeitsaufgaben (Kalamitäten) den Wirtschafter vor neue Lagen stellen.

Die Arbeitslehre geht auf den amerikanischen Ingenieur Taylor zurück; ihre wissenschaftlichen Grundlagen sind aber besonders in Deutschland ausgebaut worden durch die angewandte Physiologie und Psychologie. Henry Ford, dem großen Organisator gelang es, die Bausteine arbeitswissenschaftlicher Erkenntnis zusammenzufügen und in der Praxis einen Ausgleich zu erreichen zwischen sozialer Forderung und Unternehmergewinn.

Ausgangspunkt der Forstwirtschaft ist die Frage nach ihrem Ziel. Von hier teilen sich die Wege und die einzelnen Wissenschaften (Forsteinrichtung, Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung, Statistik) fragen nach dem Umfang, dem Zweck und der Rentabilität der Arbeit in der Forstwirtschaft. Die forstliche Arbeitslehre faßt alle diese Fragen zusammen in die Frage: „Wie soll gearbeitet werden?" Nach dem Arbeitsergebnis fragen: Betriebskontrolle, Buchführung, Leistungsstatistik und Bilanz. (Vgl. Tafel Forstarchiv, Heft 16, S. 250).

Die drei wichtigen forstlichen Betriebe sind der Hauungsbetrieb, der Kulturbetrieb und der Holztransportbetrieb. Daneben treten Pflanzenschutz und Nebennutzungen an Bedeutung zurück.

Die Arbeitslehre gibt die Möglichkeit, die Arbeit zu verbessern und wirtschaftlicher zu machen. Hierdurch können Verfahren, die bisher unwirtschaftlich waren, wirtschaftlich werden, ferner können Ersparnisse erzielt werden, die verwendet werden können zu neuer produktionsfördernder Arbeit, zum Ausgleich sozialer

*) Die Leitsätze gelangten aus Zweckmäßigkeitsgründen vor den Vorträgen nicht zum Abdruck; sie wurden der forstlichen Presse zur Verfügung gestellt, die sie u. W. bisher nicht gebracht hat. Die Schriftltg.

Digitized by Google

Lasten oder zur Erhöhung der Rentabilität.

Die wichtigsten arbeitswissenschaftlichen Methoden in der Praxis sind Beobachtung und Statistik. In der Wissenschaft steht der genau gemessene Versuch an erster Stelle. (Vgl. Tafel, S. 251).

Die Arbeitslehre gliedert sich wie folgt:

I. Grundlagen der Arbeit,
   a) Arbeitsorgane (der Mensch und das Arbeitsmittel),
   b) Funktionen der Arbeit (Arbeitsverfahren),
II. Gestaltung der Arbeit,
   a) Arbeitsvorbereitung,
   b) Arbeitsüberwachung.

Die Leistung des Arbeiters läßt sich heben durch Auswahl, richtige Zusammenstellung zu Rotten und Gruppen, gute Anlernung, gerechte und arbeitsfördernde Behandlung und ebensolche Löhne.

Die Leistung des Geräts ist abhängig vom Material, vom Gewicht, von der passenden Größe, der wirksamsten Form. Materialkontrolle, Auswahl und Prüfung der Geräte und richtige Behandlung helfen hier zur Leistungssteigerung.

Arbeitsvorbereitung heißt Vorausdenken des ganzen Arbeitsprozesses, Vorwegnahme aller Hemmungen. Feststellung des Arbeitsumfanges, Bereitstellen aller Mittel und klarer Arbeitsauftrag sind erforderlich. An Hand der Aufarbeitung eines großen Forleuleneinschlages wird gezeigt, wie sich die einzelnen Maßnahmen (Bodenarbeit, Hieb, Waldbahnbau, Abfuhr, Saat) beim Planen und in der Ausführung folgen müssen.

Arbeitsüberwachung wirkt außerordentlich fördernd auf Güte und Schnelligkeit der Arbeit; Kontrolle nach der Arbeit erlaubt ein Urteil über die Arbeit und damit auch richtige Bewertung und die für die Arbeitsfreude so notwendige Anerkennung.

Der allgemeinen Entwicklung der Rationalisierung kann sich niemand entgegenstellen; es fragt sich nur, ob jemand hierbei Hammer oder Amboß sein will.

2. Vortrag von Dr. RIES, Pr. Versuchsgut Oldenburg b. Landsberg a. W.: „Die Anwendung der Arbeitslehre in der Landwirtschaft und ihre Erfolge".

Die Aufwendungen für die Durchführung der Bestellungs-, Pflege-, Ernte- und Veredlungsarbeiten im landw. Betriebe stellen oft $^4/_5$ der Gesamtausgaben dar. Verbilligung der Produktionskosten ist nur durch Verringerung dieser Ausgaben möglich.

Die Bestrebungen zur Vervollkommnung der Landarbeit sind 1919 durch SEEDORF angeregt, nach dem Vorbilde der amerikanischen Industrie. Die industriellen Methoden begegnen in der Landwirtschaft (und ähnlich auch in der Forstwirtschaft) zwei großen Schwierigkeiten: Die vom einzelnen Arbeiter zu verrichtenden Arbeiten wechseln sehr oft und bei der einzelnen Arbeit ändert sich oft stündlich die Arbeitsbedingungen und der Standort, dazu kommen die starken Schwankungen des Arbeitsbedarfes im Laufe des Jahres. Die Schwierigkeiten sind zu überwinden.

1. durch bestmögliche selbständige Anpassung des Arbeiters an die jeweiligen Arbeitsbedingungen,
2. durch die Mobilisierung von Arbeitsreserven.

Die Erziehung von Arbeitswillen und Arbeitsfreude beim Arbeiter. Die Anwendung von Leistungslöhnen. Einwände dagegen: Umständlichkeit, Pfuscharbeit, Gefahr der Überarbeitung, Widerstand der Arbeiterschaft. Gegenmittel: geeignete Art der Vergebung der Arbeit. Voraussetzung: geeignete Behandlung zum Zwecke der Erziehung zu Selbstachtung, Verantwortlichkeit, Ordnung und Pünktlichkeit. Die Freude am Arbeitsvorgang und am Arbeitserfolg; Rythmus und Wettarbeit. Die Überwindung von Arbeitshäufungen durch Familienakkord, Mobilisierung von Arbeitsreserven.

Die sonstigen Mittel der Arbeitsverbesserung, Geräteverbesserung, Schwierigkeiten und Erfolge, Maschinenanwendung. Kalkulation der Maschinenarbeit: nicht die unmittelbare Verbilligung der einzelnen Arbeiten, sondern die Verminderung des Arbeitskostenanteils, mit dem das einzelne Produkt, der dz. Weizen usw. belastet ist, muß das Ziel sein.

Neuzeitliche Mittel zur Unfallverhütung.

Schluß: Die Bedeutung erfolgreicher Arbeitsverbesserung nicht nur für die Wirtschaftlichkeit des Betriebes, sondern

Digitized by Google

auch für die Besserung der sozialen und innerpolitischen Zustände.

3. Vortrag: Forstassessor STREHLKE-Eberswalde über: „Ergebnisse arbeitswissenschaftlicher Untersuchungen aus der forstlichen Praxis".

Die in der Lehroberförsterei Biesenthal der Forstlichen Hochschule Eberswalde durchgeführten betriebstechnischen Untersuchungen beschäftigten sich mit der Rationalisierung des Hauungs- und Kulturbetriebes, die beide in Norddeutschland gleich wichtig sind.

Zeitstudien ergaben den bisher unbekannten Anteil der Teilvorgänge wie Fällen, Aufasten, Zerschneiden, Rücken, Schälen an der Gesamtarbeit. Im Altholz beträgt der Anteil der Säge etwa 30%, in jüngerem Holz ist das wichtigste Gerät das bisher unbeachtete Schäleisen. Bei bayerischen Untersuchungen in Wondreb fiel vor allem der hohe Anteil der Axt auf. Die Zeitstudien erlaubten einen Vergleich mit dem Hauerlohntarif.

Bei den Handsägenprüfungen ergaben sich große Leistungsunterschiede. Hohe Schnittleistung ging aber nicht immer mit geringer Ermüdung paralell. Beide sind abhängig vor allem vom Material und der dadurch bedingten Härte. Die Bügelsäge ist in Norddeutschland in ebenem Gelände und bei Stammstärken unter 30 bis 35 cm der Schrotsäge keineswegs unterlegen. In Zukunft müssen vor allem die Anforderungen an Höchstleistungssägen noch genauer festgestellt werden und zunächst schlechte Sägen ausgemerzt werden.

Die Motorsägeprüfungen ergaben die Untauglichkeit von Fuchsschwanzsägen im forstlichen Hauungsbetrieb. Dagegen sind die Kettensägen bei größeren Stammstärken wahrscheinlich wirtschaftlich; doch sind hier noch kleinere Verbesserungen bezüglich Bezahnung, Einstellung und Betriebssicherheit erwünscht. Die Leistung der Motorsäge im Betrieb ist nicht allein von ihrer hohen Schnittleistung die über das 3fache guter Handsägen erreicht, abhängig, sondern besonders von der Anzahl der Bedienung und der Transportfähigkeit. Der Anlernung der Arbeiter im Hauungsbetrieb dienen besondere Betriebsmerkblätter wie „Richtiges Fällen" oder „Schlagordnung".

Im Kulturbetrieb wird die Entwicklung des Biesenthaler Arbeitsverfahrens der Bodenbearbeitung geschildert an Hand der Versuche, die seiner Ausbildung dienten. Zunächst wurden die bisherigen Geräte untersucht. Ein Teil schied aus, weil er den waldbaulichen Ansprüchen nicht genügte, ein anderer, weil er hohe Anspannung erforderte. Die Untersuchung der Plaggearbeit ergab eine auffallend hohe Ermüdung. Die vorzügliche Wühlspatenarbeit wurde versucht durch Pauseneinlegung und Rythmus zu rationalisieren; ihre Anwendung im Großen scheiterte aber an dem großen Bedarf an Arbeitskräften.

Der Ausbau des neuen Verfahrens erfolgte durch Arbeitsverlegung, Übernahme schwerer Arbeit auf Gespanne und leichter, wechselnder, sorgfältiger Arbeit auf Handgeräte. Bei dem Bau der Geräte waren die Grundsätze der Normung und Typung maßgebend.

Weitere Zeitstudien untersuchten den Anteil des Wendens bei Gespannarbeit, die Mindestganglänge, den Anteil der Hemmungen und Ruhepausen. Einen besonders hohen Einfluß hat die Arbeitsaufsicht besonders bei Kolonnen- und Gespannarbeit, weniger bei Einzelarbeit. Auch die Einführung der Motorkraft in den Kulturbetrieb wird zu gleichmäßiger Arbeit führen.

Bezüglich der Auswahl der Geräte gilt auch ein eisernes Gesetz des Standörtlichen. Notwendig ist aber eine Organisation zur Prüfung der Geräte auf Material, Konstruktion und Leistung.

Bei der Fürsorge für die Arbeiter dürfen oft Kleinigkeiten nicht übersehen werden; so ersparen z. B. Radfahrwege, die fast kostenlos, nur durch Aufmerksamkeit erhalten werden können, viele unnütze Wegstunden, lassen den Arbeiter die Arbeit frischer beginnen und vergrößern seine Freizeit.

Über den Produktionsfaktoren Boden und Kapital darf also der Faktor Arbeit nicht vergessen werden, von dem jede Produktionssteigerung abhängt.

Rheinischer Forstverein.

Nach dem Vorbild der in andern Gegenden z. Tl. schon seit langer Zeit bestehenden Lokalforstvereine wurde am

Digitized by Google

7. August d. Js. in Neuwied ein Rheinischer Forstverein gegründet mit den Zielen: Fürsorge für den rheinischen Wald, Förderung der forstlichen Wirtschaft und Wissenschaft, Vermittlung persönlichen Gedankenaustausches. Der Vorstand setzt sich wie folgt zusammen: Oberforstmeister KOCHS, Koblenz, Vorsitzender; Graf VON WESTERHOLT, Ariendorf, stellvertr. Vorsitzender; Forstrat DINTELMANN, Bonn, Geschäftsführer; Forstmeister HASKEN, Cleve; Oberförster SCHULZE, Kochem; Oberförster MEYER, Neuwied; Landrat Graf SPEE, Schleiden, und Oberförster PFEIFFER, Trier. Anmeldungen und Zuschriften an die Geschäftsstelle des Rheinischen Forstvereins, Bonn, Endenicher-Allee 60.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

Friedrichs, K., Die Rostocker Heide und die Insekten. Rostocker Anzeiger Nr. 195, 1926.

Betrachtungen über die Immunität der Rostocker Heide gegen größere Insektenschäden. Grund: wahrscheinlich Seeklima (kurzer, kühler Sommer). H. H. Hilf.

II. Naturwissenschaften.

Oppenheimer, H. R., Die Therapie der Baumschulkrankheiten. Angew. Botanik. 1926. VIII. 137—146.

Zur Bekämpfung tierischer Schädlinge werden empfohlen bei Blattläusen besonders Tabakextrakt-Seifenlaugen und bei deren Eiern das sog. Theobaldsche Mittel (aus Kochsalz, Kalk, Wasserglas), bei Blutläusen die Nesslersche Blutlausflüssigkeit und das Scheringsche Limitol, bei Engerlingen das Schwefelkohlenstoffverfahren, bei blattfressenden Insekten Schweinfurter Grün und Tabakseifenlaugen. Gegen pilzliche Schädlinge werden genannt bei Venturia-Arten 1—2% Kupferkalkbrühe, bei Erisyphaceen (Mehltaupilzen) häufiges Schwefeln mit Cosan oder Formalin (½%), gegen holzbewohnende Pilze (Stereum purpureum, Sclerotinia cinerea, Nectria cinnabarina) ist kein sicheres Mittel bekannt; es müssen die befallenen Triebe entfernt werden. Zur Abschreckung von Hasen und Kaninchen wird ein Anstrich mit einer Mischung von frischem Rinderdung und Rinderblut empfohlen.

Schubert, K., und **Richter, K.,** Studien zur Bekämpfung des Apfelmehltaus (Podosphaera leucotricha) und einiger anderer Obstbaumschädlinge pilzlicher und tierischer Art. Ebenda. S. 146 bis 167.

Die Bekämpfungsversuche mit dem Präparat Pomastin (Emulsion einer Seifenlösung mit hoch siedenden Phenolen) hatten guten Erfolg. J. Liese.

Zentgraf, E., Forstliches aus Finnland. Mitteilungen der DDG. 1926 I (Finnlandbuch), S. 43.

Gibt kurzen Überblick über Bewaldungsziffer (73,53% der Gesamtfläche), Besitzziffern (36,9% Staatswald), 1,5% Gemeinde- und Kirchenwald, 8,1% im Besitz großer Holzgesellschaften, 53,5% Privatwald) und Bestockungsverhältnis (85,4% Nadelholz, 12,2% Laubwald, 2,4% Lichtungen). Reinertrag der Staatsforsten 1921 nur 3,30 M. je ha. Die Gesamtnutzungsbilanz des Landes mit 37,3 Millionen cbm bei jährlichem Zuwachs von 35,2 Millionen cbm (nach HEIKINHEIMO) ist ungünstig und muß in verkehrserschlossenen Gegenden mit der Zeit zu Holzmangel führen. Die Nutzholzausbeute (63,7% des Jahreseinschlages verbrannt oder ungenutzt im Walde) ist vor allem beim weit überwiegenden Nadelholz sehr gering, jedoch bei Mangel an Kohle und vorläufig erst begonnener Nutzung der Wasserkräfte erklärlich. Schildert dann intensiver die Leistung finnischer Forstwissenschaft (CAJANDER, HEIKINHEIMO, ILVESSALO): 1. Erforschung der Waldtypen (objektivere Bonitierungsmöglichkeit). 2. Systematische Versuche mit Einführung fremdländischer Holzarten (Bereicherung des artenarmen nordischen Waldes durch standortsgemäße Werthölzer. Bedeutende praktische Erfolge mit Larix sibirica in bekannten Beständen von Raivola). — Nach eingehenden dortigen Beobachtungen weist Verfasser erneut auf die Vorteile ungleichartiger Hochwaldform hin. L. v. d. Oelsnitz.

IV. Wirtschaft und Recht.

Ramelow, Taylorsystem und Forstbetrieb. Der Holzmarkt 1926, Nr. 195 und 196.

Digitized by Google

Erörtert die Anwendbarkeit des Taylorsystems in der Forstwirtschaft, vor allem im Hauungsbetrieb und kommt zu dem Schluß, daß die bei Taylor entwickelten Ideen schlecht auf die Forstwirtschaft zu übertragen sind, dagegen hält er den einzigartigen Betrieb Henry Fords für sehr erstrebenswert und geeignet auch im Walde die Arbeitsleistungen zu steigern.

—, Schädigt die Harznutzung das Holz? Ebenda. Nr. 169, 180, 185, 192 und 195.

Eine Erörterung dieser Frage, teils von Forst- und teils von Holzfachleuten.

—, Materialverlust bei der Holzverarbeitung. „Die Holzindustrie" vom 7. 8. 1926, Nr. 183.

Dem Materialverlust bei der Holzverarbeitung wendet man in Amerika zur Zeit erhöhtes Interesse zu. Vor kurzem veröffentlichte Statistiken weisen aus, daß die Gesamtmenge des Holzverlustes in den Vereinigten Staaten auf 5,5 Billionen Kubikfuß jährlich zu veranschlagen ist. Vom „Buero of Plant-Industrie" angestellte Versuche haben ergeben, daß nur ungefähr 55% des Volumens des Baumstammes, der in das Sägewerk kommt, als weiter verwendbares Material übrig bleiben, und davon wieder beispielsweise nur 25 bis 40% in den Fertigfabrikaten von Möbelgegenständen erscheinen. Bei der allmählich eintretenden Holzknappheit will man Abhilfe schaffen durch einen sparsameren Einschnitt, indem man die „langsamen, aber wirksameren, und leistungsfähigeren Arbeitsmethoden, die in Europa üblich sind", einführen will.

—, Neues Holzkonservierungs-Verfahren. Ebenda.

Die Verwendung von Zinkchlorür bei der Konservierung von Holz hat sich sowohl im warmen wie im feuchten Klima schlecht bewährt, weil das mit Zinkchlorür behandelte Holz bei einwirkender Sonnenbestrahlung spaltet und im zweiten Falle das in Wasser sehr lösliche Zinkchlorür aus dem Holze ausgewaschen wird. Ein neues, in dem „Mellon Institute of Industrial Research" der Universität in Pittsburg durchgebildetes Verfahren, vermeidet die beiden Nachteile, indem in einem Arbeitsgang das Holz mit Zinkchlorür und Petroleum behandelt wird. Es wird eine Emulsion hergestellt, die folgende Zusammensetzung hat: Ein Gemisch von Asphalt- und Brennöldestillationsrückständen wird mit 15 bis 25 v. H. einer 10- bis 40-prozentigen Zinkchlorürlösung gut durchgerührt, und unter einem Druck von 140 kg/cm bei einer Temperatur von etwa 75 Grad C. durch ein Emulsionsventil hindurchgedrückt.

Gottmann, A., Holzrohrbau. Die Holzindustrie v. 14. 8. 26, Nr. 189.

Legt eingehend die Art und Weise dar, wie größere Wasserleitungen aus Holzröhren ausgeführt werden. Holz ist in vieler Hinsicht geeigneter als Eisen und findet in Amerika in großem Maßstabe Verwendung.

(Anmerkung: Als Bekräftigung möge eine in derselben Nummer dieser Zeitung gebrachte Nachricht dienen, daß in Nord-Kalifornien unlängst eine hölzerne Wasserleitung fertiggestellt wurde, die bei einem lichten Durchmesser von 4,90 m für einen Druckstrom von 85 cbm Wasser/sek. Dienste leisten soll. Die große Rohrleitung besteht aus einzelnen Dauben, 10 Zentimeter dick und je 13,5 cm breit, die durch ein spiralförmiges Rundeisenband zusammengehalten werden. Die Leitung selbst liegt über der Erde und wird von Betonstützen getragen. Um das Holz gegen Fäulnis zu schützen, ist es zuvor mit Kreosot behandelt worden. Auch trat in Erwägung, daß die Inbetriebnahme sofort eine ständige Füllung des Rohres mit Wasser unter ziemlich starkem Druckverhältnis vorsieht.)

Kuhberg, Die Holzbauweise in der technischen Zukunft Deutschlands. (Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung der deutschen Zimmermeisterwoche in Berlin.) Die Holzindustrie v. 17. 8. 1926, Nr. 191.

Schildert die geschichtliche Entwicklung der Technik des Holzbaues, die zunächst vorherrschend war, dann aber im Kampfe mit Beton und Eisen zu unrecht an Bedeutung einbüßte. Trotzdem werde die Holzbauweise in Zukunft wieder eine große Rolle spielen, da für viele moderne Industrien (chemische und Farbenfabriken, Salz-, Sole- und Laugenbetriebe u. a. m., also für Betriebe mit Gas und anderen Dämpfen, Anlagen mit hohen elektrischen Spannungen), Holzkonstruktionen unerläßlich seien. Des weiteren werden die sonstigen Vorteile der Holzbauweise erörtert, namentlich auch in Verbindung mit Eisen. Zum Schluß wird der festen Hoffnung Ausdruck gegeben, daß der Holzbau, der bei uns auf hoher Entwicklungsstufe stehe, bald wieder zu Ehren gelangen werde.

A. Gerlinghoff.

Digitized by Google

V. Forstwirtschaft.

Spindler, Entwicklung und gegenwärtiger Stand der Naturverjüngungsfrage bei der Fichte in Sachsen. Silva Nr. 23.

Durch 2 Verordnungen der obersten sächsischen Forstbehörde von 1920 und 1924 sind die verhältnismäßig jungen Bestrebungen, neben den Kahlschlag auch die Naturverjüngung treten zu lassen, sanktioniert worden. Durch die Anordnung von Bodenverwundung und durch die Gewährung größerer Freiheit für den Wirtschafter wurde eine Ausnutzung des Fichtensamenjahres von 1924 ermöglicht (Reviere in über 500 m Höhe). Verf. bespricht die Behandlung der Verjüngungen wie Lichtstellung (nicht zu früh und zu stark), Sturmgefahr, Nachbesserung usw. Er warnt vor planloser Naturverjüngung ohne Beachtung der räumlichen Ordnung, ferner davor, aus einem Extrem in's andere zu fallen, d. h. den Kahlschlag mehr als erforderlich und möglich zu beschränken.

Internationale forstliche Bibliographie. Silva Nr. 23.

Beratungen der Bibliographischen Kommission in Zürich im April 1926. Nach dem Bericht von FLURY.

Feucht, Aus dem Forchengebiet des nördlichen Schwarzwaldes. Silva Nr. 24.

Das niederschlagsarme Gebiet des Buntsandsteins zwischen Murg, Enz und Nagold kennzeichnet sich durch reine Kiefernbestände, in denen die Kiefer einen schweren Kampf mit der Heide und auch mit dem Wickler zu führen hat. Beobachtungen des Verf. haben gezeigt, daß klimatische Schwankungen (die Jahre nach den Trockenjahren 1911 und 1921) für das Herauskommen der Kiefer aus der Heide viel bedeutungsvoller gewesen sind als die Beseitigung der Heide oder Düngung mit Kalk, Asche usw. (Ist die Heide älter als 15 Jahre, so ist sie nicht mehr sehr lebenskräftig und wird von Astmoosen erstickt; ihre Beseitigung ist dann nicht mehr notwendig.) Auch die natürliche Verjüngung scheint in der Zeit seit 1912 leichter zu kommen.

Dieterich, Kritische Besprechung von Heft I Band XIV der Mitteilungen der Schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen. (BADOUX: Untersuchungen in Schweizerischen Douglasbeständen, BURGER: Untersuchungen über das Höhenwachstum verschiedener Holzarten. Silva Nr. 24.

Dieterich, Freiheit und Unfreiheit im waldbaulichen Planen und Handeln. Silva Nr. 25/26.

Vortrag, gehalten bei der 33. Hauptversammlung des Württembergischen Forstvereins (16. Juni 1926 zu Freudenstadt). — Einleitend werden behandelt die Gegensätzlichkeiten zwischen waldbaulicher Freiheit und Unfreiheit (SPEIDEL — CHR. WAGNER), sodann die wirtschaftlichen Schranken des waldbaulichen Handelns (Nachhaltigkeit, Wille des Wirtschafters), die zugleich Stützen der waldbaulichen Freiheit sind, und die naturgesetzlichen Schranken, die zugleich Vorbedingung der waldbaulichen Freiheit sind. Im 2. Teil wird die waldbauliche Freiheit im einzelnen erörtert: Die Frage der Holzartenwahl und Holzartenmischung; im besonderen der Betriebsarten und Verjüngungsverfahren. Grundtendenz: Es dürfen nicht Generalregeln oder Lehrsysteme herrschen, vielmehr muß der voll gebildete Techniker sie beherrschen und sie den speziellen Erfordernissen entsprechend dienstbar machen können und dürfen.

Heck, Gedanken über das Holzauszeichnen. Silva Nr. 27.

Äußert sich teils zustimmend, teils ablehnend zum Aufsatz von FUCKEL (Silva Nr. 8; ref. Forstarchiv Seite 171). — Wer soll auszeichnen? Naturverjüngungen stets der Revierverwalter, Durchforstungen usw. der Betriebsbeamte nach örtlicher genauer Anweisung „unter wiederholter Zügelführung" durch den Revierverwalter. Wie? Als Hilfskraft Anwärter und Haumeister. Auszeichnen mit Beil. Der Reißer dient zum Ungültigmachen eines Schalms und zu sonstigen Anweisungen (Aufasten, Köpfen). Waldhammerzeichnen am Wurzelanlauf ist die beste Kontrolle. Auszeichnen nicht bergauf, sondern bergab, um den Nacken nicht zu sehr zu ermüden. Wann? Verf. ist für Auszeichnen im beblätterten Zustand, möglichst nicht bei Windstille. E. G. Strehlke.

Wiedemann, Die Kiefernnaturverjüngung in der Umgebung von Bärenthoren. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1926, H. 5, S. 269—304.

Ergänzung der Ergebnisse der Untersuchungen in Bärenthoren („Die praktischen Erfolge des Kieferndauerwaldes") durch Untersuchungen der Kiefernnaturverjüngungen in den Nachbarrevieren von Bärenthoren. 1. In

Digitized by Google

den Nachbarrevieren zeigen Sande mit feinkörniger Decke, der in dem größten Teil des Bärenthorener Reviers auftretende Bodentyp, gleiche Verjüngungsfreudigkeit trotz Kahlschlag, Niederdurchforstung und Reisignutzung. Dagegen verhindern dort einfache Sandböden wegen zu großer Trockenheit in Dürrezeiten, bessere Böden wegen zu starken Gras- und Heidelbeerwuchses oder starker Trockentorfauflagen die Kiefernnaturverjüngung. Verf. zieht den Schluß, daß die auffallende Verjüngungsfreudigkeit Bärenthorens eine Folge der natürlich ursprünglich gegebenen Standortseigentümlichkeiten in der dortigen Gegend ist. 2. Vergleichende Untersuchungen über Form und Wuchs von im Schatten und im Licht erwachsenen Jungkiefern ergaben, daß bei der Schattenkiefer: der Höhenzuwachs geringer ist, die Schlankheit (Verhältnis von Länge zum Durchmesser in 0.6 m Höhe) größer, die Ästigkeit feiner, die Benadelung schwächer, der Massenzuwachs wesentlich geringer, die Bewurzelung schwächer, Eigenschaften (Edelform), die die Kiefer bei Freistellung verliert und in Form und Wuchs der im Freilicht erwachsenen Kiefer umwandelt. Der Zuwachs wird weiter durch den geringen Schluß (0,4—0,6) des Jungwuchses unter Schirm verkleinert. Damit widerlegt Verf. die nach MÖLLER und WIEBECKE zitierte Ansicht, daß die Schattenkiefer bessere Form und gleichen oder größeren Zuwachs leiste als die frei erwachsene. 3. Die in den Verjüngungen unter Schirm festgestellten starken Beschädigungen und der geringe Schluß des Jungwuchses lassen Verf. die Möglichkeit erfolgreichen Abschlusses der in Bärenthoren geübten langfristigen Schirmverjüngung anzweifeln.

Oberdieck, Eine Studie über die, (!) lediglich durch örtliche Verschiedenheit des Klimas bedingte Fähigkeit und Unfähigkeit der Mützelburger Dünen- und Talsande, Rotbuche und Traubeneiche zu tragen. Z. f. F. u. J. 1926, H. 5, S. 305—317.

Im Mützelburger Revier steht der ziemlich scharf abgegrenzte laubholzleere nordöstliche Teil (rd. 16 qkm) einem durchaus befriedigendem Wachstum von Buche und Eiche in den anderen Revierteilen gegenüber. Verf. nimmt als Grund an die — im NO fehlende — das örtliche Klima wesentlich verbessernde Wirkung größerer Wasserbehälter, Seen und Brüchen, auf ihre nächste Umgebung.

Bütow, Kulturen und Maschinen. Z. f. F. u. J. 1926 H. 5, S. 317—325.

Beschreibung von Kulturmethoden auf großen Flächen unter schwierigen Kulturverhältnissen (schwerer Grasfilz, Seggeinseln, Stubben) in der Landsberger Heide. 1. Nicht bewährt hat sich die Anwendung von Kraftmaschinen. Der BORSIGsche 200 PS Dampfpflug lieferte leidliche Erfolge auf Flächen mit fast völlig verfaulten Stubben (10—15 Jahre nach Abtrieb). Kosten jedoch sehr hoch (250 Mk. je ha Umbruch), Leistung gering (1 ha täglich), abgesehen von den Nachteilen der tiefen Pflugfurchen und der Übersandung des Bodenfilzes. Auf Stubbengelände übersteigt die Kraftanspannung die Haltbarkeit des Pflugs. — Der 50 PS Raupenschlepper versagte ebenfalls wegen Mangels an Geräten, die die Zugkraft im Stubbengelände aushielten. Geringere Arbeitsleistung kann billiger mit Pferden durchgeführt werden. Stubbenrodung oder -sprengung erhöht die Kosten ins Unwirtschaftliche (1000—1400 Mk. je ha.) 2. Bewährt hat sich eine Arbeitsmethode mit Pferdekraft, die zwischen den Stubbenreihen 50 cm breite, gelockerte Saatstreifen herstellt. Zuerst Durchreißen des Streifens mit dem STEFFENschen Reißer (3 Messer in einem Rahmen durchschneiden die Wurzeln 20 cm tief), danach Abheben der Grasschwaden mit Grubberpfoten in gleichem Rahmen, Liegenlassen zur Austrocknung des Bodenüberzuges, der nach 8—10 Tagen beiseite gehackt wird, und Durchwühlen der Streifen mit der Fräsmaschine. (Kosten 70—80 Mk. je ha saatfertig.) H. Mayer-Wegelin.

De Koning, Nederlandsche boschbouwliteratuur. Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij. (Niederländische Waldbauliteratur). Heft 6/1926.

In eingehender Zusammenstellung führt Verfasser die für Holland wichtigsten waldbaulichen Werke (Bücher, Broschüren und Flugschriften) chronologisch auf und liefert eine wichtige, wenn auch nicht ganz vollständige, literarische Entwicklungsgeschichte. Wie bei uns werden in erster Zeit Waldbaufragen in landwirtschaftlichen Büchern mitbehandelt (Landbouwkundig schoolboek 1799) (Magazin van den Vaderlandschen landbouw), bis sie allmählich zur Selbständigkeit erwachsen. Sehr bald wird die forstliche Dünenfrage behandelt nach Schriften von TWENT 1798, 1800, 1805. Als Preisaufgaben erscheinen zahlreiche kleine und größere Arbeiten aus ver-

Digitized by Google

schiedenen waldbaulichen und örtlichen Gebieten, vor allem über Heidekultivierung, bis 1855 ein größeres Waldbauwerk (THOLEN: Handleiding voor boomkweekerij en eigenaren van bosschen in Nederland) zu einem forstlichem Klassiker wird. Dann zwei Abhandlungen über Verhältnisse von Niederländisch-Indien. Es folgen weitere Bücher vielfach durch deutsche Verhältnisse beeinflußt. (Baumfeld, Röderlandwirtschaft, Hackwaldbetrieb, ferner KRAHE: Handbuch der rationellen Weidenkultur). Nach Errichtung der Niederländischen Heidegesellschaft von 1888 beginnt eine neue Periode. Auf ihre Veranlassung schreibt der Deutsche A. SALFELD (nach seinem Werk über die Kultur der Norddeutschen Heide) ein grundlegendes Buch. 1890: De ontginning der Nederlandsche heiden en het gebruik der hulpmeststoffen. In der Folge weitere erhöhte Förderung der Literatur durch diese Gesellschaft; 1908 erscheint van SCHERMBEEK: Het Bosch (unter starker Anlehnung an GAYERS Waldbau (Bestandesformen, Bestandesbegründung und Bestandeserziehung). 1924 van LONKHUYZEN: De Houtteelt,*) daneben viele Aufsätze in Zeitschriften und Flugblättern, die alle für Holland wichtigen Waldbaufragen der Neuzeit behandeln. — Reichhaltigkeit und übersichtliche Anordnung macht den Aufsatz vor allem dem nordwestdeutschen Forstmann lesenswert.

L. v. d. Oelsnitz.

Aminoff, F., In memoriam Gunnar Schotte. Skogsvårds föreningens tidskrift, Heft 1—2, Jan.-Febr. 1926.

Anläßlich des frühen Heimganges des verdienstvollen Leiters von Schwedens staatlicher Versuchsanstalt, Prof. Gunnar SCHOTTE, bringt Verf. ein Lebensbild und eine ausführliche Zusammenstellung der literarischen Tätigkeit des Entschlafenen. Da eine ganze Reihe von Sch.s Arbeiten auch für die deutsche Forstwissenschaft von hoher Bedeutung sind, seien die wichtigsten im folgenden herausgegriffen: A. Samenherkunft und Beschaffenheit des Kulturmaterials: Die Beschaffenheit der Kiefernzapfen und des Kiefernsamens im Erntejahr 1903/04. Medd. St. Skogsf. 2, S. 235 bis 240. 1905. — Über die Färbung des Forstsamens zur Unterscheidung ausländischer Ware. Medd. St. Skogsf. 7, und Naturw. Zeitschrift f. Forst- und Landwirtschaft, 8, S. 362—364. 1910. — Die Samenernte der Waldbäume Schwedens im Herbst 1910. Medd. St. Skogsf. 7, 1910. — Kiefernpflanzungen aus Samen verschiedener Heimat. Ein Beitrag zur Provenienzfrage. Medd. St. Skogsf. 11. 1914. — Die Provenienz des Kiefernsamens. Einige von Nordschwedens Waldverjüngungsproblemen. I. Medd. St. Skogsf. S. 305 bis 396. 1923. — Einige von Nordschwedens Waldverjüngungsproblemen. II. Medd. St. Skogsf. 21. S. 179—180. 1924. — B. Bestandespflege: Über Durchforstungsversuche. Medd. St. Skogsf. 9, 1912. — Die Durchforstungsflächen der staatl. Forstversuchsanstalt. Bestimmungen über die Bezeichnung der Versuchsflächen und die Obliegenheiten des Forstpersonals. Flugblatt 11, S. 1—7, Skogen 5, S. 230—236. 1918. — Über die Schneebruchsgefahr bei sehr starken Durchforstungen. Medd. St. Skogsf. 19, S. 515—516. 1922. — C. Forstliche Produktion: Die Lärche und ihre Bedeutung für die schwedische Forstwirtschaft. Medd. St. Skogsf. 13—14, S. 529—840. 1916/17. — Über das Produktionsvermögen der Aspe. Medd. St. Skogsf. 13—14, S. 641 bis 655. 1916/17. — D. Heideland: Die geographische Ausbreitung der Heideflächen und die Möglichkeit, sie nutzbar zu machen. Zeitschrift der kgl. schwedischen landwirtschaftl. Akademie. 60 S. 237—250. 1921.

Tirén, L., Einige Untersuchungen über Stammformen. Skogsvårds föreningens tidskrift. 1926, Heft 1/2. (27 Fig., 19 Tab.).

Behandelt in der Hauptsache den Winddruck auf die Nadeln des Fichten- und Kiefernstammes und den dadurch bedingten Einfluß auf die Entwicklung der Stammform. Instruktive Bilder und ausführliche Tabellen.

Petrini, S., Eindrücke von einer Reise in Frankreich. Ebenda. (18 Fig.)

Schildert die Organisation der französischen Staatsforstbeamten mit ihrer engen Verbindung zur Armee, das Ausbildungswesen und gibt noch allgemein einen Überblick über Besitzverteilung, Holzarten usw. Berichte über bereiste Forsten in Elsaß-Lothringen. Betrachtungen und Vergleich deutscher und französischer Forstwirtschaft im Elsaß.

A. Graf v. d. Schulenburg.

Buchet E., Les forêts de la ville de Lausanne. J. f. suisse 26, Nr. 2, S. 25.

Geschichtliche Mitteilungen über die Stadtwaldungen von Lausanne seit 1300.

*) Vgl. Forstarchiv, S. 237, 1926.

Digitized by Google

Badoux, H., Un épicéa sans branches. J. f. suisse 26, Nr. 2, S. 31. 1 Abb.

Schilderung des Vorkommens einer astlosen Fichte (lusus monstrosa Loudon) in einem Wald der Waadt.

Badoux, H., Dégats causés par le coup de soleil sur le hêtre. J. f. suisse, Nr. 2, S. 38. 2 Abb.

In dieser „Mitteilung der schweiz. forstlich. Versuchsanstalt" schildert B. 2 Buchen-Versuchsflächen in den Stadtwaldungen von Aarau, die eine entstanden aus natürlicher Verjüngung, die andere aus Pflanzung. Beide Bestände wurden mehrmals nach Grad B der deutschen oder Niederdurchforstung durchforstet; seit 1916 erfolgte die Durchforstung des aus natürlicher Verjüngung entstandenen Waldes nach den Grundsätzen der Hochdurchforstung. Trotz sonst gleicher Bedingungen litten zahlreiche Stämme des gepflanzten Bestandes im Zeitraum 1891—1900 stark unter Sonnenbrand, während die andere Fläche gänzlich verschont blieb, was B. der Entstehungsart des Waldteils und der Behandlung nach der Hochdurchforstung zuschreibt. Auf ähnlichen Standorten wäre also die Buche nicht in regelmäßigen Reihen zu pflanzen; das Unterholz ist zu schonen, der Hochdurchforstung ist der Vorzug zu geben.

K. A. Meyer.

B. Bücherschau.

Rotmistroff, W. G., Das Wesen der Dürre, ihre Ursache und Verhütung. Übersetzt v. Ernst von Riesen. Th. Steinkopff, Dresden u. Leipzig, 1926. 68 S., 22 Abb. auf 7 Tafeln u. 4 Tabellen, 8°. Geh. 4,50 RMk.

Die Dürre hat zwar für unsere klimatischen Verhältnisse nicht die Bedeutung wie für das trocknere Gebiet der Ukraine, aus deren landwirtschaftlichen Verhältnissen heraus das Buch geschrieben ist, die Untersuchungen über die Wasserbewegung im Boden und die Maßnahmen gegen die Dürre, welche Maßnahmen zu pfleglicher Wasserwirtschaft überhaupt sind, haben aber für uns das gleiche Interesse. — Die Untersuchung der Bodenfeuchtigkeit, mit welcher Untersuchungen der Wurzelausbildung verschiedener landwirtschaftlichen Kulturgewächse Hand in Hand gehen, führt zu einer Einteilung des Bodens in verschiedene Schichten. Unter der wurzelbewohnten, der periodisch feuchten Schicht, erstreckt sich eine fast ununterbrochen trockene, die trockene Zwischenschicht, welche in die dauernd feuchte Schicht übergeht. Unter Dürre ist nun der zeitweise Mangel an Wasser in der wurzelbewohnten Schicht zu verstehen, welcher den normalen Ablauf der Lebensvorgänge der Pflanze stört. Um diese Störungen zu verhindern, ist die wurzelbewohnte Schicht dauernd feucht zu halten, und, um optimales Tiefwurzeln zu ermöglichen, die trockene Zwischenschicht zum Verschwinden zu bringen, also die ununterbrochen feuchte Schicht herzustellen. Hierzu ist alles Niederschlagswasser aufzunehmen, das aufgenommene zu bewahren und möglichst sparsam zu verausgaben. Dauernde Lockerhaltung der Bodenoberfläche zur Erleichterung des Eindringens der Niederschläge und zur Verringerung der Verdunstung, Bekämpfung des wasserzehrenden Unkrauts, zweckmäßige Fruchtauswahl und Fruchtfolge (Wechsel von Hackfrucht und Getreide) und Anwendung der wassersparenden Schwarzbrache sind die empfohlenen Mittel. — Die Gedankengänge mögen bekannt sein. Es ist auch nicht zu leugnen, daß gleichartige Untersuchungen, auch forstliche (RAMANN), bereits vorliegen und daß die empfohlenen Arbeiten zur Bodenpflege z. T. schon in der landwirtschaftlichen und forstlichen Praxis angewendet werden. Das Buch enthält aber viel Neues von wissenschaftlichem und praktischem Wert, das unmittelbar für den Kulturbetrieb, mittelbar für den, welcher aus seiner forstlichen Einstellung heraus zwischen den Zeilen zu lesen versteht, für den ganzen Waldbau bedeutungsvoll ist. Es ist zu begrüßen, daß uns das bereits im Jahre 1912 in russischer Sprache erschienene Buch durch die gute Übersetzung zugänglich gemacht ist.

J. Bungert.

Druckfehlerberichtigung.

Heft 16, Seite 253, links lies **„Völker"** statt „Völkel".

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **15. Oktober 1926** | Heft 20

Übersichten und Abhandlungen.

Die Bestimmung des fettspaltenden Ferments im keimenden Kiefernsamen.

Von H. W. Nicolai.

Aus der chemischen Abteilung des Pathologischen Instituts der Universität Berlin.

Die Keimung des Samens ist neben den morphologischen Veränderungen, die dabei in Erscheinung treten, von einer großen Zahl von chemischen Vorgängen begleitet, die für jene überhaupt erst die Voraussetzung sind. Die in den Keimblättern gespeicherten Reservestoffe werden mobilisiert, indem sie in möglichst kleine und möglichst wasserlösliche Moleküle aufgespalten und dann zu den Orten stärksten Wachstums durch die Gefäße transportiert werden. Das auslösende Moment für diese Spaltungen sind Fermente aus der Gruppe der Hydrolasen, die offenbar aus einem inaktiven Zustand während der Ruhe in eine aktive Form übergehen, sobald bestimmte Vegetationsbedingungen, wie Licht, Feuchtigkeit und Wärme in genügendem Maße vorhanden sind. Diese Fermente, die in der Hauptsache Eiweißkörper, Fette und Kohlehydrate hydrolysieren, sind begleitet von Atmungsfermenten, wie z. B. der Katalase, die indessen mehr in den Wachstumszonen und den embryonalen Geweben eine Rolle spielen, wo die Spaltungen gegenüber den synthetischen Prozessen, wie z. B. der Kohlehydratsynthese der chlorophyllhaltigen Gewebe während der Belichtung zurücktreten. Über die Bestimmung des Katalaseferments sind bereits eine Reihe von Arbeiten mitgeteilt. Obschon die Bedeutung der Katalase für den Keimprozeß ebenso wie für viele andere biologische Vorgänge noch lange nicht genügend geklärt ist, ist sie doch von größter Wichtigkeit für die Lebensvorgänge überhaupt.

Bei der Keimung von Kiefernsamen spielen daneben fettspaltende Fermente eine große Rolle, indem sie die Fette des Endosperms in Glyzerin und Fettsäuren aufspalten. Über das weitere Schicksal dieser Spaltprodukte ist noch wenig bekannt, wir wissen nur, daß die Fettsäuren vermutlich weiter in kleinere Moleküle aufgeteilt und zum Teil veratmet werden, wobei Acetaldehyd entsteht. Ein weiterer Teil wird zum Aufbau neuer Zellen verwandt. Die Entwicklung der jungen

Digitized by Google

Pflanze hängt also in ihren ersten Tagen außer von den Vegetationsbedingungen nicht nur von dem Verhalten der Katalase sondern auch der Samenlipase ab.

Die Bestimmung dieses Ferments geschah bisher nach einer Reihe chemisch-analytischer Methoden, die die Titration der freigewordenen Fettsäuren mit alkoholischer Kalilauge gegen Phenolphthalein als Indicator zur Grundlage hatten. Von RONA (1) wurde dann weiter ein Verfahren angegeben, welches die Bestimmung der Lipase durch Änderung der Oberflächenspannung bei Abnahme des unverseiften Fetts zu messen erlaubte. Beide Methoden waren aus äußeren Gründen in diesem Fall nicht anwendbar, weil störende Bestandteile der Kiefernsamen die Untersuchung erheblich komplizierten und zudem das Material in großen Mengen erforderlich machten. Ich bediente mich deshalb einer Mikromethode, die sich an die von WARBURG (2) angegebene und bereits von RONA und LASNITZKI (3) verwandte Bestimmung des Zellstoffwechsels anlehnt. Die genaue Beschreibung wird in der Biochemischen Zeitschrift mitgeteilt (4); es sei an dieser Stelle nur das Prinzip wiedergegeben. Entsteht in einer wässrigen Bicarbonatlösung, die mit 5% Kohlensäure in 95% Stickstoff im Gleichgewicht steht, durch irgendeine fermentative Spaltung eine weitere Säure, wie z. B. Milchsäure, Essigsäure oder Ölsäure so wird eine äquivalente Kohlensäuremenge aus dem Bicarbonat freigemacht und erscheint im Gasraum des Untersuchungsgefäßes, das nach Art der BARCROFTschen Apparate mit einem Manometer verschlossen ist.

Die entstandenen Gasmengen sind bei konstantem Gefäßvolumen genau den Druckzunahmen proportional. Die Ablesung am Manometer gestattet, die Kohlesäuremengen mit einem Fehler von ± 0,5 cmm zu bestimmen entsprechend einer Masse von 0,001 mg Gas.

Eine abgewogene Menge Samen, gewöhnlich 0,2 g, wurde im Achatmörser mit ausgeglühtem Seesand solange kräftig verrieben, bis keine strukturierten Teile mehr zu erkennen waren, in wenigen ccm der Bicarbonatlösung aufgeschwemmt und zwei Stunden lang unter häufigem Umschwenken stehen gelassen, damit zunächst eine Neutralisation bereits vorhandener Pflanzensäuren zustande kam, die den späteren Versuch hätten stören können. Im Anschluß daran wurde als Substrat für die Spaltungen eine kleine Menge Monobutyrin (0,1 ccm) hinzugefügt und unter ständigem Schwenken in einem Thermostaten der Druckablauf beobachtet, der direkt ein Abbild der Fermentwirkung ist. Man sollte meinen, daß die im Endosperm vorhandenen Fette bereits genügen müßten, um eine Spaltung zu beobachten; indessen ist die Emulgierbarkeit dieser Trioleate nicht groß genug, um die Lipase damit messen zu können (vgl. a. RONA und LASNITZKI l. c.).

Fermente sind nun in ihrer Wirksamkeit außerordentlich von der Reaktion abhängig, die stets in Form der Wasserstoffionen-Konzentration gemessen wird. Um bei diesen Untersuchungen im optimalen pH-Bereich zu bleiben, mußte zunächst festgestellt werden, welche Wasserstoffzahl der Preßsaft der Kiefernsamen hat. Es läßt sich leicht zeigen, daß bei einer Probe auf Lackmus eine Rötung, auf Methylorange eine orange Färbung eintritt. Bei Methylrot gelingt es weder, den roten Farbstoff in Gelb, noch den gelben Farbstoff in Rot umzuwandeln; der pH liegt also in der Nähe von 6,0. Sättigt man eine Ringerlösung, die auf 100 Teile 10 Teile 1,52 proz. Bicarbonatlösung enthält, mit einer 5 proz. CO_2 in N_2, so hat diese Flüssigkeit den pH 6,3, ist also von der Wasserstoffzahl des Versuchsmaterials nur wenig entfernt.

Die bei der Keimung durch Hydrolyse entstehenden freien Fettsäuren verändern diese Zahl. Indessen kann man annehmen, daß das Milieu, in dem die Fermentkatalysen sich abspielen, nämlich der Reservestoffträger, seine Acidität nicht verändert. Schneidet und färbt man nämlich Embryo und Endosperm in verschiedenen Stadien der Keimung, so zeigt es sich, daß die Fettsäuren sofort nach der Esterspaltung durch die Gefäßbündel hindurch fortgeleitet werden in Richtung der embryonal wachsenden Gewebe, um dort vermutlich verbrannt zu werden oder sich an der Synthese der Substanz junger Zellen zu beteiligen. Es ist daher kein Versuchsfehler, die Lipasebestimmung auch an späteren Keimtagen, an denen eine pH-Veränderung bei der Gesamtpflanze eingetreten ist, unter den Bedingungen vor-

Digitized by Google

zunehmen, wie man sie am Beginn der Keimung antrifft. Die beobachteten CO_2-Mengen wurden auf 1 g Substanz und 1 Stunde bezogen. Da der Wassergehalt während der Keimung ständigen Veränderungen unterworfen ist, definieren wir als Einheit der Substanz das Trockengewicht, das nach sechstägigem Trocknen des fein zermahlenen Materials im evakuierten Exsikkator über P_2O_5 zurückbleibt. Diese Einheit ist nur eine willkürliche, da der Bestand an Trockensubstanz infolge des Verbrauchs an Reservestoffen während der ersten Tage abnimmt.

Auch eine Relation auf den N-Gehalt bietet gegenüber diesem Verfahren nicht den Vorteil einer wesentlich höheren Genauigkeit, wie ich mich an einigen Proben überzeugen konnte.

Aus den Ergebnissen dieser Untersuchung, die an einem sehr großen Material der ersten acht Keimtage vorgenommen wurden, sei zunächst mitgeteilt, daß die Spaltung bei genügender Monobutyrinmenge eine sogenannte geradlinige war, also nicht den bei vielen Fermenten üblichen monomolekülaren Verlauf zeigte. Die Lipaseaktivität, bezogen auf die gleiche Menge Rohgewicht, änderte sich an den verschiedenen Keimtagen, wobei Kurven gefunden wurden, die denen der entsprechenden Katalase änderungen außerordentlich ähnlich waren: nach einer geringen Abnahme während der ersten beiden Keimtage steigt der relative Umsatz bis zum 5. oder 6. Tage an, um dann wieder abzusinken (5). Bezieht man die Kohlensäure in cmm auf 1 g frischen Samen und 1 Stunde Spaltungszeit, so erhält man folgende Werte:

Keimtag	0	1,6	3	4	5	6	7
Lipase-aktivität	95	93	125	226	210	220	183

wobei wir unter Lipaseaktivität den Quotienten $Q = \frac{\text{cmm } CO_2}{\text{mg} \times \text{Std.}}$ verstehen

In dieser Bezugnahme ist noch ein Fehler enthalten, insofern während der Keimung die gewichtsmäßige Zusammensetzung des Samens einmal durch Wasseraufnahme dann aber auch durch chemische Umwandlungen erheblich geändert wird. Der Gehalt an Trockensubstanz nimmt ab, vor allem aber der Reservestoffträger, der das gesamte Fettdepot enthält, verkleinert sich von Tag zu Tag wie folgende Tabelle zeigt:

Keimtag	0	1,6	3	4	5	6	7
	72	71	69,5	67	61	48	33

Trockengewicht des Endosperm in %.

Unter Bezugnahme auf diese neuen Gewichte nimmt die Kurve der Lipaseaktivität eine ganz neue Form an, sie zeigt weder ein Minimum noch ein Maximum sondern steigt nach Art einer Hyperbel beim Abnehmen der Substratmenge scheinbar immer mehr an:

Keimtag	0	1,6	3	4	5	6	7
Lipase-aktivität	120	120	185	250	325	425	530

man kann also annehmen, daß der Lipasegehalt während des gesamten Keimvorgangs annähernd konstant bleibt und scheinbare Schwankungen nur durch Relationen auf eine veränderliche Größe (Samengewicht oder Fettgehalt) zustande kommen.

Schließlich sei noch eine Betrachtung über die Menge des in den ersten 7 Tagen gespaltenen Fettes angefügt. Nimmt man als durchschnittlichen Wert für Q 170 an, so bedeutet das eine Spaltung von etwa 7,5 Mikromolen Monobutyrin pro Stunde und 1260 Mikromolen pro 7 Tage und 1 g Samen. Berücksichtigt man dabei, daß im Endosperm im wesentlichen Fette vom Typ des Trioleins vorkommen, die bei ihrer Aufspaltung 3 Moleküle CO_2 frei machen, so werden in der angegebenen Zeit 420 Mikromol, im Falle des Trioleins also 0,372 g Fett infolge Spaltung verschwinden, eine Menge, die mit den durch Analysen gefundenen Werten gut übereinstimmt.

Eine Reihe weiterer Untersuchungen beschäftigten sich mit der Frage, ob und inwieweit in den Kiefernsamen eine Maltase oder ein glykolytisches Ferment nachzuweisen sind. Die Methodik auch dieser Arbeiten wird an anderer Stelle besprochen werden. Die Ergebnisse waren negativ bezgl. der Glycolyse, dagegen konnte gezeigt werden, daß Malzzucker durch Kiefernsamen zu 2 Molekülen Traubenzucker aufgespalten wird. Welche Bedeutung ein solches Ferment für einen Samen hat, der ausgesprochen fetthaltig ist und kaum irgendwelche Stärke besitzt, wird begreiflich, wenn man

Digitized by Google

berücksichtigt, daß nach neueren Anschauungen unter bestimmten Gleichgewichtsbedingungen diese Zellkatalysatoren auch synthetische Prozesse einzuleiten vermögen. Erst auf diese Weise wird auch die Tatsache verständlich, daß bereits vor dem Auftreten des Chlorophylls sich erhebliche Mengen Stärke aus den abgebauten Fetten entwickeln können.

Zum Schluß seien noch einige Resultate mitgeteilt, die die Schädigung von Samen durch die üblichen Beizmittel (Uspulun, Trockenbeize „Höchst" und Sublimoform) betreffen. Ebenso wie in der Humanmedizin sucht auch der Landwirt bei der Bekämpfung der Parasiten nach Stoffen, welche bei einer ausgesprochenen schädlingsbekämpfenden Wirkung das Saatgut möglichst intakt lassen, oder wie man auch sagt, neben einer hohen parasitotropen keine organotropen Wirkungen entfalten. Ich habe zu diesem Zweck die oben beschriebenen Lipasebestimmungen in Parallelversuchen ausgeführt, denen die verschiedenen Beizmittel in der üblichen Verdünnung beigefügt wurden. In gleicher Weise wurde auch die Katalase untersucht. Hierbei zeigte sich, daß Sublimoform den Katalasewert ganz bedeutend herabsetzt, während Uspulun und Trockenbeize „Höchst" gar keine, bezw. nur eine verschwindend geringe Wirkung auf das Atmungsferment ausüben. Die Ergebnisse bei der Lipaseuntersuchung ergaben das gleiche Bild. Es scheint mir das beachtlich zu sein, um so mehr, als in der Praxis die Beizen nicht auf das Samenpulver, sondern auf Schalen einwirken und damit die Lipasebeeinflussung noch weniger ins Gewicht fällt. Bei der Keimung von Bucheckern hatte ich mehrfach Gelegenheit zu beobachten, daß das Saatgut reichlich mit Schimmelpilzen überzogen war; berücksichtigt man nun, daß die verschiedenen Lipasen in ihrem Verhalten gegenüber Giften ebenso wie die Katalasen nahezu identisch sind, so wäre in einem Saatbeizmittel auch bei Waldsamen ein wichtiges Hilfsmittel für den Forstwirt gegeben.

Eine ausführlichere Mitteilung gerade über diese Beziehungen der Beizen zu den Samenfermenten behalte ich mir vor.

Literatur.

1. Biochemische Zeitschrift **31**, 345.
2. ib. **142**, 317; **152**, 51, u. 311.
3. ib. **152**, 504.
4. H. W. Nicolai, ib. **174**, 373.
5. ib. **168**, 429.

Diese Arbeit wurde mit Unterstützung der Rockefeller-Foundation ausgeführt.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Das Handwerkszeug im praktischen Hauungsbetrieb.*)

Mit 2 Abbildungen.

Vom Handwerkszeug im Hauungsbetrieb der Praxis sind Sägen und Äxte die wichtigsten Geräte. Um festzustellen, inwieweit die im praktischen Betrieb verwendeten Sägen und Äxte den Forderungen von Höchstleistungen entsprechen, wurden im Winter 1924/25 in der Oberförsterei Biesenthal Geräteaufnahmen vorgenommen. Der Befund wurde verglichen mit den neueren technischen und betriebstechnischen Untersuchungs-Ergebnissen. Namentlich die Arbeit von GERLINGHOFF „Ergebnisse neuer Waldsägenprüfungen" *) wurde bei den Betrachtungen herangezogen.

Biesenthal bot für eine umfangreichere Geräteaufnahme insofern ein günstiges Arbeitsfeld, als hier infolge des Eulenholzeinschlages zeitweilig mehr als 300 Hauer aus allen Gegenden der Provinz Brandenburg arbeiteten.

Die Geräteaufnahme wurde im Jag. 217, Försterei Schwärze-Nord, vorgenommen. Den Bestand dieses Jagens bildeten 120jährige reine Kiefern mit einer Mittelhöhe von 20 m (Ki. IV. Schwapp. 96). Der Stockdurchmesser betrug durchschnittlich 30—35 cm. Anzahl der untersuchten Sägen: 57. Anzahl der untersuchten Äxte: 60.

I. Sägen.

1. Die häufigste Art der Säge war die Bügelsäge (93%). Von den untersuchten

*) Aus der Arbeit (nicht öffentlich): „Studien über den Hauungsbetrieb der Praxis in den norddeutschen Kiefernrevieren" von Forstreferendar H. Boege.

*) Forstarchiv 1926, S. 292.

Digitized by Google

57 Sägen waren nur 4 Schrotsägen. Die Verwendung der Bügelsäge ist gerechtfertigt, da das Holz schwach war (größte Stammstärke 40 cm) und das Gelände eben. Zudem spielt auch die Gewohnheit der Arbeiter mit.

2. Die Güte des Materials war sehr schwankend. Neben 2 Sägen von J. Dominicus & Söhne, die seit 17—20 Jahren in Gebrauch gewesen und jetzt noch in gutem Zustand waren, fand sich auch viel minderwertiges Material. Leider fehlt

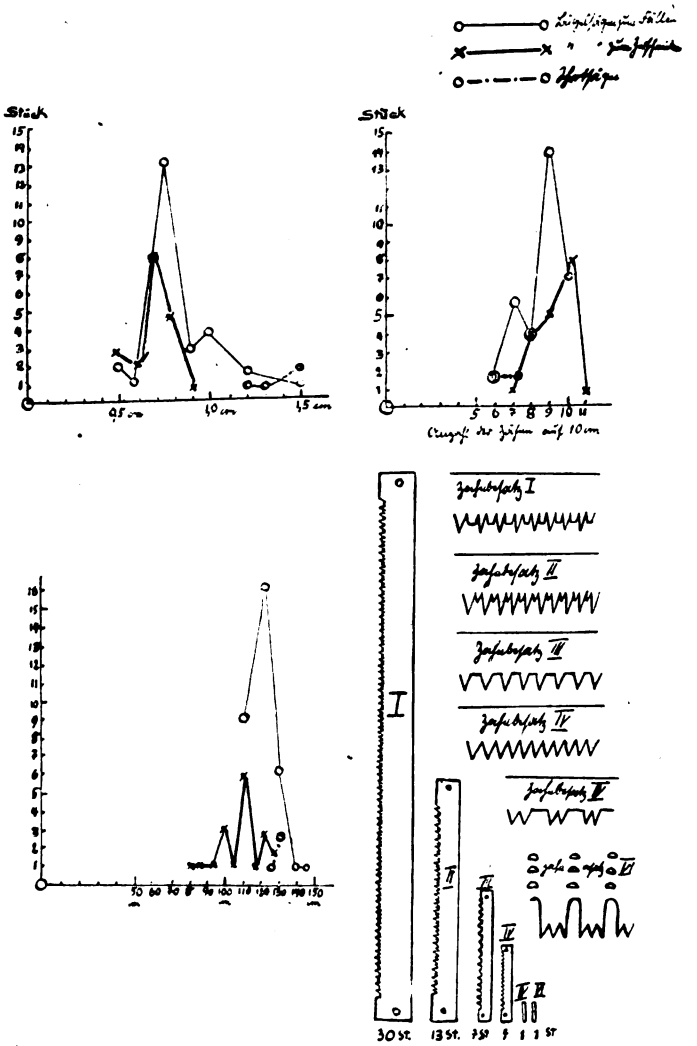


Abb. 1. Sägen: Zahnhöhe, Anzahl der Zähne auf 10 cm, Länge und Gegenüberstellung der im Gebrauch befindlichen Sägen nach Zahnbesatz.

den meisten Sägen Firmenstempel und Angabe über Materialzusammensetzung.

3. Das Gewicht einer Säge ist abhängig von der Länge des Blattes. Bei Schrotsägen steigt z. B. mit Verdoppelung der Länge das Gewicht um das 5-fache. Bei Bügelsägen spricht noch die Schwere des Bügels mit. Zu verwerfen sind Eisenbügel, da die Sägen viel zu schwer werden. So hatte eine Säge mit Eisenbügel bei 97 cm Länge schon ein Gewicht von 2,7 kg. Dagegen wog eine 1,45 m lange Bügelsäge mit Fichtenholzbügel nur 2 kg. Es konnte festgestellt werden, daß Bügelsägen zum Fällen (1,20 m lang) nicht mehr als 1,7 kg und Bügelsägen zum Zerschneiden (1,10 m lang) nicht mehr als 1,5 kg schwer zu sein

Digitized by Google

brauchen. Das Durchschnittsgewicht lag im Jag. 217 allerdings höher (1,9 kg und 1,6 kg.)

4. Die Länge des Blattes ist abhängig von der Stärke des Holzes. Der Befund im Jag. 217 bestätigt die GERLINGHOFF-schen Untersuchungsergebnisse. Bügelsägen zum Fällen maßen durchschnittlich 1,20 m. Bügelsägen zum Einschneiden waren durchschnittlich 1,10 m lang.

5. Die Stärke des Blattes ist abhängig von der Länge des Blattes. Je dünner das Blatt, desto geringer ist der Widerstand beim Sägen, desto höher ist an und für sich die Schnittleistung. Aber je dünner das Blatt ist, desto mehr sinkt die Steife des Blattes, desto eher wird ein Klemmen der Säge eintreten, da der Schrank bei zu dünnen Blättern bald verloren geht. Außerdem nutzen sich die dünnen Sägeblätter schneller ab als die stärkeren. Das konnte an Sägen der Firma David Dominicus & Co. festgestellt werden.

6. Der Zahnbesatz war bei 93% der untersuchten Sägen Dreiecksbezahnung, und von diesen hatten wiederum 93% unterbrochene Dreiecksbezahnung. Da die Sägen ausschließlich im Nadelholz Verwendung fanden, deckt sich der Befund mit den Forderungen der Wissenschaft. Die Zahnhöhe war bei den Bügelsägen im Durchschnitt zu niedrig. Vielleicht lag das am Frostwetter, denn ein spitzer Zahn leistet mehr als ein stumpfer, legt sich aber im gefrorenen Holz schnell um.

7. Perforierung fand sich nur bei einer der verwendeten Sägen. Die Perforierung setzt in harzreichen Nadelhölzern die Leistung erheblich herab.

8. Bügel und Griffe bei den untersuchten Sägen waren im allgemeinen als zweckmäßig zu bezeichnen. Schrotsägen mit Patentangeln oder Momentschrauböhren fanden sich nicht. Die Bügel der Bügelsägen bestanden vielfach aus Jungfichten, Bankskiefernstangen (leicht und gut spannend), Hasel und Esche (schwer, aber gut spannend). Erfreulicherweise fand sich nur eine Säge mit Eisenbügel. Eisenbügel sind zu schwer, außerdem schlecht spannend, umständlich aus dem Schnitt zu ziehen, im strengen Winter zu kalt für die Hände der Waldarbeiter.

II. Äxte.

1. Über die Leistungsfähigkeit der Äxte liegt bisher wenig einwandfreies Material vor. Bisher wurden 2 Arten von Äxten unterschieden:

a) die Spaltaxt (Schnittwinkel groß, da die Axt als Keil wirken soll),

b) die Fällaxt (Schnittwinkel klein, da die Axt schneidend wirken soll).

In der Praxis werden von den Hauern kaum 2 Arten von Äxten benutzt. Von den 60 untersuchten Äxten des Jag. 217 waren nur 3 wirklich als Spaltäxte anzusprechen. Die Fälläxte wurden natürlich auch zum Spalten benutzt. Durch Zeitstudienuntersuchungen wurde festgestellt, daß das Spalten mit Holzkeilen unter Zuhilfenahme der Axt als Schlaginstrument gegenüber dem Spalten mit der Axt nur $^3/_4$ der Arbeitszeit beansprucht.

2. Was das Material anbelangt, so zeigte sich, daß gute Schmiedeäxte hinsichtlich Dauer und Güte kaum zu übertreffen sind. Fand sich doch eine Schmiedeaxt, die 50—60 Jahre alt und 1891 das letzte Mal verstählt worden war, trotzdem sie fast jeden Winter in Gebrauch genommen wurde. Äxte mit feinstem Gußstahl in der Schneide verstählt, wie es die Schmiedeäxte sind, übertreffen die Flußstahläxte mit ausgebohrtem Öhr, wie sie größtenteils von den Fabriken geliefert werden, bei weitem. Eine gute Axt bleibt, wenn sie alle 2—3 Tage abgezogen wird, 2—3 Wochen in schnittfähigem Zustand, ohne geschliffen zu werden.

3. Das Gewicht der Äxte schwankte im Jag. 217 zwischen 2—4 kg einschließlich Stiel. Das Durchschnittsgewicht war bei den Fälläxten 3 kg und ist höher als es v. MONROY*) angibt (1,5 bis 2 kg). Aber ganz richtig wurden im Jag. 217, schwere Äxte verwandt, da es sich um den Einschlag von Weichholz handelte.

4. Sehr verschiedenartig waren die Formen der untersuchten Äxte. Kaum eine glich der anderen. Über die Hälfte der untersuchten Äxte (zirka 35 Stück) kamen der Form der „Karpathenaxt" am nächsten.

*) Wirtschaftliche Betriebsführung in der Forstwirtschaft, Berlin, 1925.

Digitized by Google

5. Die Breite der Schneide schwankt zwischen 10—17 cm, mittlerer Durchschnitt ist 11, 4 cm. Diese Breite ist für Weichholz zweckmäßig. Die Länge der Fälläxte (von der Schneide bis zum Nacken gemessen) betrug im Durchschnitt 23,5 cm (18—28 cm), bei den Spaltäxten betrug sie 25,5 cm.

6. Der Schnittwinkel der untersuchten Fälläxte wurde auf 4 cm Schenkellänge gemessen, und beträgt im Durchschnitt 13° (9° bis 17°). Eine Fällaxt mit über 15° Schnittwinkel ist als stumpf zu bezeichnen. Sie muß unbedingt gestreckt werden.

7. Die Stiele der Äxte waren in ihrer

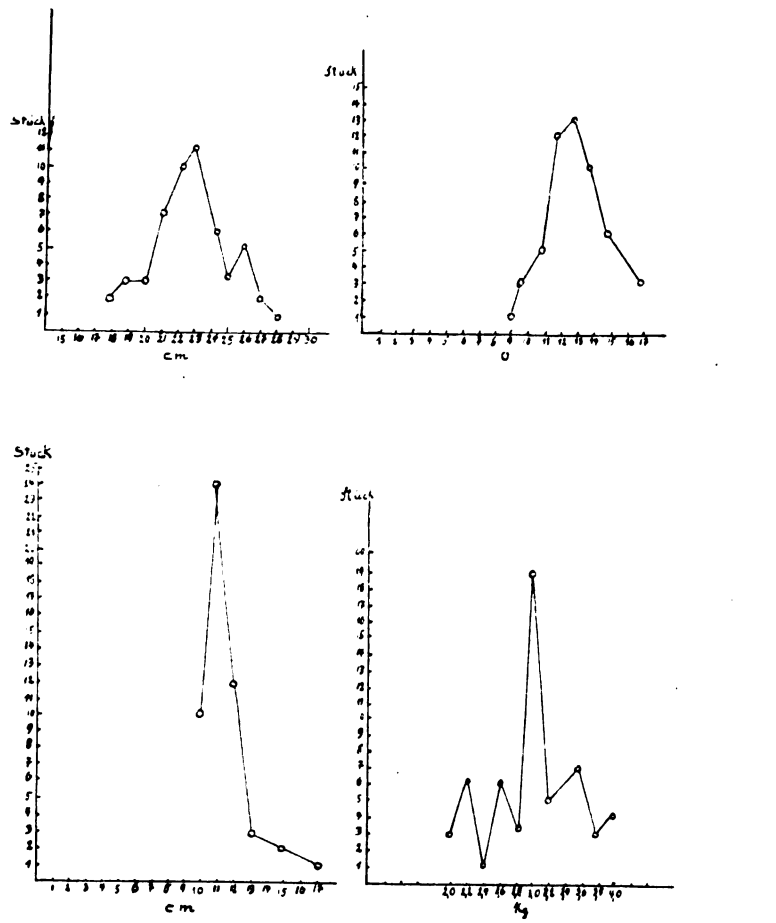


Abb. 2. Äxte: Länge, Schnittwinkel, Breite und Gewicht.

Länge sehr verschieden, im Durchschnitt maßen sie 82 cm. Die Schwankungen in der Länge waren sehr groß (zwischen 62—97 cm) und die Länge richtete sich garnicht nach dem Gewicht der Äxte. Die Form der Axtstiele war einheitlich. Es war die gewöhnliche, gerade Stielform. Der von v. MONROY als am leistungfähigsten bezeichnete Kuhfußstiel fand sich nirgends. Die Stiele waren aus Birke, Esche (haltbar, weich in der Hand liegend), Akazie (haltbar, aber hart in der Hand liegend), Hainbuche und Kirsche. Auch Rotbuchenstiele fanden sich, die unbedingt zu verwerfen sind, aber immer wieder von den Fabriken geliefert werden.

So zeigt diese Untersuchung der wichtigsten Hauwerkzeuge, der Sägen und Äxte, daß die von den Hauern verwendeten Geräte noch lange nicht den Forderungen von Höchstleistungen nahekommen.

H. Boege.

Digitized by Google

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Aghnides, E., Der Einfluß der Düngemittel und der Mikroorganismen auf die Wasserstoffionenkonzentration des Bodens. Mittlgn d. Int. Bodenkundl. Ges. Bd. II, Heft 2, 127—140.

Die Art der Düngung beeinflußt die Wasserstoffionenkonzentration des Bodens. Diese schwankt je nach der von äußeren Umständen abhängigen Tätigkeit aerober und anaerober Bakterien. Die Fruchtbarkeit eines Bodens ist seinem Gehalt an aeroben Bakterien direkt, an anaeroben umgekehrt proportional. Unter dem Namen „Stagonometrie" wird ein neues Verfahren zur kolorimetrischen Messung der Wasserstoffionenkonzentration mittels der Indikatoren von KLARK und LUBS beschrieben. Die Farbe der Standardlösung wird durch tropfenweises Zugeben eines „alkalischen Reagenzes" mit der Farbe des mit Indikator versehenen Filtrats in Übereinstimmung gebracht. Die Anzahl der zugefügten Tropfen gibt die Höhe der Wasserstoffionenkonzentration an, die an einer für jeden Indikator zu zeichnenden Kurve abzulesen ist.

Doerell, E. G., Graphische Darstellung des Kopecky'schen Bodenklassifikationsschemas für technische Zwecke. Ebenda. 141—145.

An der graphischen Darstellung kann die Dränentfernung für jeden Bodentyp nach KOPECKY abgelesen werden. Weitere graphische Hilfsmittel ermöglichen das Bestimmen der Dränentfernung auch bei Böden mit verschieden zusammengesetzten Schichten.

Albert, R., u. **Köhn, M.,** Untersuchungen über den Benetzungswiderstand von Sandböden. Ebenda. 146 bis 153.

Ein schwer benetzbarer staub- und tonfreier Sand konnte durch Behandlung mit flüssigem und gasförmigem Ammoniak, Wasserstoffperoxyd und TAMMscher Lösung benetzbar gemacht werden. Die Unbenetzbarkeit scheint durch einen über den einzelnen Körnern vorhandenen Humusüberzug verursacht, welcher durch die genannten Lösungsmittel entfernt wurde. J. Bungert.

Cajander, A. K., Die Entstehung des Staatswaldbesitzes in Finnland. Finnlandbuch der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 1926 I. S. 76.

Der jetzige finnische Staatswald setzt sich aus folgenden Teilen zusammen: 1. Unfruchtbarste, unvorteilhaftest gelegene, von Kolonisten am längsten verschmähte Landesteile (ältester Grundstock, im XVI. Jahrhundert zum Staatswald erklärt). Lage: Auf den großen Wasserscheiden, Norden. — 2. Wälder der Staatsdomänen bezw. Staatsgüter, Landgüter mit vollständiger Landwirtschaft. (Seit 1915 der Staatsforstverwaltung unterstellt). Lage: In bestsituierten Landesteilen. — 3. Waldparzellen, die für Bauern unnötig, werden nach Rückerlangung von Rußland Mitte des vorigen Jahrhunderts vom Staat in Besitz genommen. Lage: Südöstliches Finnland. — 4. In neu erworbenen Landesteilen (Friede von Dorpat 1920) und früherer russischer Staatsbesitz (St. Annenwälder). Lage: Eismeer, östliches Finnland.

Cajander, Zur Frage der allgemeinen Bedingungen der Kultur ausländischer Gewächse mit spezieller Rücksicht auf die Kultur der ausländischen Holzarten in Finnland.

Bei der Begrüßung der D. D. G. in Helsingfors (14. 7. 1925) hat Verf. bereits auf die geschichtlichen Bemühungen Finnlands, seinen artenarmen, nordischen Wald durch Ausländer zu bereichern, hingewiesen und den denkbar guten Erfolg des berühmten Lärchenbestandes von Raivola, der aus Larix sibirica (außerhalb des russischen Verbreitungsgebietes) erwachsen ist, erwähnt. — Hier geht er auf Einzelheiten, die zur Auswahl anbauwürdiger Ausländer führen, ein. Dabei sind folgende Faktoren zu berücksichtigen: 1. Konkurrenz, besonders mit biologisch verwandten Holzarten, die einen anbauwürdigen Ausländer nicht aufkommen lassen. Maßnahme: Schutz des Ausländers (Anlage von Reinkulturen, Begünstigung bei Durchforstungen). 2. Innere biologische Eigenschaften des Ausländers. Maßnahme: Richtige Auswahl der geographischen Rassen. 3. Äußere Faktoren (vor allem standörtlich); Boden und Klima. Maßnahme: Standortsgerechter Anbau des Ausländers. Näher wird der Faktor Klima gewürdigt. Auf KOEPPENS Untersuchungen fußend (Rückschluß von schärfer ausgeprägten Hauptvegetationslinien auf die klimatischen Grenzlinien), werden für Nadelwaldklima und Eichenklima Klimatypen nach markanten Schwellen- und Mittelwerten unter Berücksichtigung fennoskandischer Verhältnisse entworfen. — Praktische Würdigung der wissenschaftlichen For-

Digitized by Google

derungen ergibt Anbauerfolge mit Laub- und Nadelhölzern aller Erdteile. (Vor allem Versuche des Staatsrats TIGERSTEDT). Schlüssel: Geeignete Samenprovenienz, standortsgerechter Anbau, naturgemäße Bestandespflege. Wie wichtig ist diese finnische Problemstellung auch für die anbauwürdigen Ausländer Deutschlands (Douglas, jap. Lärche pp.) und die Ergründung waldbaulicher Zusammenhänge! L. v. d. Oelsnitz.

Sachtleben, H., Versuche zur Maikäferbekämpfung mit arsenhaltigen Stäubemitteln. Arbeiten a. d. Biologischen Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft. Berlin 1926. Bd. XV. Heft 1, S. 19 bis 46. 3 Tafeln.

Zur Bekämpfung der Maikäferplage fanden im Frühjahr dieses Jahres in Gallin (Mecklenburg-Schwerin) größere Versuche statt. Die beilogenen Bäume wurden durch einen Motorverstäuber mit einem Calziumarsen-Präparat (Esturmit-Merck) bestäubt. Die Arbeiten wurden unter Leitung des Verf. vom forstzoologischen Laboratorium der Biologischen Reichsanstalt ausgeführt. Die durchgeführten Versuche im Freien ebenso wie im Laboratorium ergaben, daß die verwandten Calciumarsenate — mit Gehalten bis zu 20% Arsensäure — ohne merklichen Einfluß auf die Käfer waren, obwohl diese das bestäubte Laub fraßen. Da auch die normalen Tiere, die nicht an dem vergifteten Laub gefressen hatten, einen hohen Prozentgehalt an Arsen aufwiesen, ist anzunehmen, daß die Tiere vermutlich in ihren Entwicklungsstadien Arsen mit der Nahrung aufnehmen und speichern und dadurch gegen das Gift widerstandsfähig sind. Es bleibt somit fürs erste nichts anders übrig, als zu der alten Methode des Sammelns der Käfer zurückzukehren. Nach den Beobachtungen des Verf. leisteten die Saatkrähen gute Dienste im Kampie gegen den Maikäfer. — Folgende biologische Beobachtungen dürften noch von Interesse sein: Wie bei vielen Insekten erscheinen die Männchen zuerst, während die Weibchen länger am Leben bleiben. Weiter konnte Verf. die Angabe SCHEIDTERS — die im Gegensatz zu der Mitteilung IEGENS steht — bestätigt finden, daß die Eireife sich längere Zeit hinzieht und immerhin 3 Wochen in Anspruch nimmt. H. Krieg.

IV. Wirtschaft und Recht.

Fahrbare Kreissägen mit Preßluftantrieb (1 Abb.). Industrie- und Handelszeitung, Beilage „Die technische Welt", 27. 7. 1926.

Die betr. Sägen haben sich in Förderwagen eingebaut im Berg- und Tunnelbau gut bewährt.

Zemlin, C., Normung im Hausbau. Industrie- und Handelszeitung, 27. 7. 1926.

Verf. legt die ungeheure Ersparnis dar, die mit einer Normung der einzelnen Bauteile eintreten würde. Folgende Zahlen: Einwohnerzahl von Deutschland 60 Mill., auf 5 Menschen eine Wohnung gibt 12 000 Mill. Wohnungen. Lebensdauer einer Wohnung durchschnittich 80 Jahre, also als Ersatz jährlich 150 000 Wohnungen erforderlich. Für den Bevölkerungszuwachs von jährlich 1%, wiederum 120 000 neue Wohnungen = 270 000 neue Wohnungen jährlich. Für diese Wohnungen sind durchschnittlich folgende Ersatzbauteile erforderlich: 270 000 Herde, 540 000 Öfen, 3,2 Mill. Türen, 3,8 Mill. Fenster usw. Bei Betrachtung dieser Zahlen wird es einem klar, welche Verbilligung die Normung der Bauteile wie Fenster, Türen, Treppen, Dachhölzer, Balkenlängen infolge der Serienherstellung mit sich bringen würde. Andererseits wird durch diese Normung keineswegs die architektonische Wirkung beeinflußt.

—, Bessere Durchschläge mit der Schreibmaschine. I.- u. H.-Zeitung v. 28. 7. 1926.

Es ist oft ein empfindlicher Mangel, wenn die Schreibmaschinenarbeit 2 bis 3 mal durchgeführt werden muß, um die nötige Anzahl der Kopien zu erhalten. Dipl.-Ing. STEINITZ schuf eine Vorrichtung, bestehend in einer Folie aus dünn gewalztem Messingblech, die gleichzeitig mit dem Papier in die Walze der Schreibmaschine eingezogen wird und durch den prallen Aufschlag die Durchschlagskraft der Typen erhöht. Es lassen sich 12 klare Durchschläge erzielen.

Quersägen. Zentralblatt f. d. deutschen Holzhandel, 24. 7. 1926.

Gibt Zusammenstellung und kurze Beschreibung der gebräuchlichsten maschinellen Quersägen. Verf. äußert den Wunsch, daß sich über die maschinellen Waldquersägen ein Forstmann äußern möchte, da es auch für die Holzindustrie von Interesse wäre.

A. Gerlinghoff.

V. Forstwirtschaft.

Wagner, C., Aus der Württembergischen Staatsforstverwaltung. A. F. u. J.-Ztg. VI. S. 201—212.

Die Ausführungen HEPPS in seinem Aufsatz „Forstliches aus Süddeutschland", Fw

Digitized by Google

Cbl. 1926, I., S. 1—11 und II. S. 49—60, die sich gegen angebliche Mißstände in der württembergischen Staatsforstverwaltung richten, (insbes. allgem. Einführung des Blendersaumschlages) werden kritisch untersucht und widerlegt. (In den schwierigen Jahren 1920 bis 1924 war W. Leiter der Staatsforstverwaltung Württembergs und konnte als solcher die Durchführung seines Betriebssystems mit Zustimmung des Ministers, des Landtags und im Vertrauen auf die freudige Mitarbeit der Beamtenschaft für die Staatsforsten anordnen. Ref.)

Metzger, C., Johann Georg von Langen in Skandinavien. A. F. u. J.-Ztg. VI. S. 212—217. 6 Abb.

Das Lebensbild J. G v. LANGENS (A. F. u. J.-Ztg. V. S. 161, ref. Forstarchiv S. 284) wird auf Grund nordischer Quellen ergänzt durch eingehende Schilderung seines Wirkens in Norwegen 1734—1742 und Dänemark 1763 bis 1776. — In Skandinavien drohte Holznot infolge des großen Holzbedarfs der Kgl. Bergwerke und Schmelzhütten. König Christian VI. berief deshalb v. L., der planmäßige Waldbewirtschaftung einführte und für Wiederaufforstung Sorge trug. Unter v. Ls. Führung bereiste ein Stab deutscher Forstleute Norwegen und schuf die Grundlagen für eine Forstordnung. In jahrelanger, schwieriger Arbeit erstand ein Vermessungswerk mit ausführlichen eigentumsrechtlichen und wirtschaftlichen Beschreibungen, das als Vorläufer des neuzeitlichen Kataster- und Grundbuchs betrachtet werden kann, und die erste grundlegende Taxation der nordischen Wälder Der Nachfolger Christians VI. brachte der Forstreform v. Ls. nur wenig Verständnis entgegen. v. L. kehrte deshalb nach Braunschweig zurück. 1763 aber wurde v. L. dank der verständnisvollen Unterstützung des Oberjägermeisters C. C. GRAM erneut berufen, um die Staatsforsten Seelands einzurichten. Hier entwickelte v. L. auch einen großzügigen Forstkulturbetrieb. Als Waldbäume in Dänemark bürgerte v. L. zuerst Fichte, Kiefer, Lärche, Weißtanne und verschiedene Laubhölzer ein — darunter die Weißerle, deren wertvolle waldbauliche Eigenschaften er schon erkannt hatte.

Bernhard, Nachtrag zum Schlußwort des Vortrags „Die kaufmännische Bilanz und die Forstwirtschaft" am 16. September 1925 in Salzburg. A. F. u. J.-Ztg. VI. S. 218 bis 220.

Die kaufmännischen Begriffe: Kalkulation, Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Nachhaltigkeit, Kapital, Buchwerte, absolute Werte, Vermögen, Geschäftsbericht, Materialrente und Inventar werden mit besonderer Bezugnahme auf die Forstwirtschaft kurz erläutert.

Küffner, Die 22. Mitgliederversammlung des deutschen Forstvereins in Salzburg im September 1925. (Schluß.) A. F. u. J-Ztg. VI. S. 220 bis 230. E. Mahler.

Trost, Eine Kiefernzapfenstudie. D. Fztg. Nr. 24,, Seite 612.

Auf Grund von Untersuchungen an märkischen Zapfen wird als Kriterium für guten Samen einer gewissen Klimaörtlichkeit die Stückzahl je hl empfohlen, die man bei Saatgut ermittelt hat, das in Einzelauslese an Stämmen mit gutem Wuchs geerntet ist.

Tschaen, Waldbrandbekämpfung mit Handfeuerlöschern System Minimax. D. Fztg, S. 613.

Unter Leitung des Verf. wurde die Löschung einer 1 ha großen, völlig in Brand gesetzten 30jähr. Kieferndickung mit Minimax Handlöschern versucht. Verf. ging dabei davon aus, daß es darauf ankommt, das linienförmig vorrückende Feuer zu unterbrechen, damit durch die Breschen kalte Luftströme ziehen können. Nach 15 Minuten war der Brand gelöscht. Verbraucht wurden 37 Füllungen des als Waldbrandlöscher gebauten neuen Spezialmodells. Es faßt 9 Liter und kann infolge seiner Ausrüstung mit Tragriemen und Rückenstütze zu Fuß und zu Rad transportiert werden. Unter Verwendung von Wasser können die 15 m weit, 8—10 m hoch spritzenden Löscher nachgefüllt werden. Für wirksamen Einsatz sind 15—20 Handlöscher erforderlich.

Junack, Dauerwald. Deutsche Forstzeitung Nr. 25, S. 640.

Ohne menschliche Einwirkung würde Deutschland zwar in 50 Jahren zu Wald werden, der aber nicht dauernd erhalten bleiben würde. Auch würde nicht Wald nach unseren Wirtschaftsbegriffen entstehen. Es würden je nach den Bodenverhältnissen 2 bis 4 verschiedenartige Waldgenerationen immer wieder miteinander wechseln. Nach diesen auf Beobachtungen beruhenden, theoretischen Erörterungen zieht J. seine Schlüsse: Gegenüber der Natur müssen wir geschlossene Bestände erziehen. Es ist „widernatürlich, auf

Digitized by Google

die kahle Fläche mehrere Holzarten zu bringen." — „Die Bestände werden im Urwald vielfach auf kleinster Fläche stehen, gleichaltrige Mischbestände werden es dagegen nie sein." — „Großkahlschläge stehen der Natur näher als Kleinkahlschläge und sind wirtschaftlich rationeller." — „Das Waldwesen ruft nicht nach Stetigkeit, sondern nach Wechsel, im Bodenzustand sowohl wie im Bestand." — Wenn Dauerwald nach dem ERDMANNschen Vorschlag als Waldbau auf natürlicher Grundlage aufgefaßt werden soll, dann rechnet sich J. als Verfechter des Fruchtfolgewaldes auch zu den Anhängern des Dauerwaldes.

E. G. Strehlke.

Münch, Liske, Die Frostgefährdung der Fichte in Sachsen. Tharandter Forstl. Jahrbuch 1926, H. 4, S. 96, H. 7, S. 221.

Die im sächsischen Erzgebirge angestellten mehrjährigen Untersuchungen führen zu Ergebnissen von großer waldbaulicher Bedeutung. — Abhängigkeit der Spätfröste von der Höhenlage: Die Häufigkeit der Fröste in Mai und Juni, die Länge der frostgefährdeten Periode sowie die „Frostdrohung", d. h. die Wahrscheinlichkeit, mit der noch Frost bevorsteht, nehmen im Gebirge von unten nach oben stark zu und zwar in höheren Lagen in zunehmenden Maße. — Frostlage: Von größtem Einfluß ist die örtliche Disposition des Geländes. Von Wald umgebene Frostlagen in Mulden und auf Hochebenen haben in Mai und Juni fast täglich tiefere Temperaturminima als Nicht-Frostlagen, die Frostlöcher in Mulden meist auch höhere Temperaturmaxima. Die Einzelwerte extremer Temperaturen bedingen die Gefahr für die Pflanzen. Gefährlich sind die Temperaturgegensätze zwischen Frostlage und Nichtfrostlage in kühleren Perioden, wo selbst ein geringer Unterschied das Erfrieren im Frostloch bringen kann. Auch im Durchschnitt haben die Frostlagen (wegen stärkerer Abweichungen der Temperaturminima) geringere Monats- und Jahrestemperaturen als Nichtfrostlagen. In Frostlagen ist die Frosthäufigkeit größer, sie nimmt mit der Höhe doppelt so rasch zu. An späteren Terminen, Ende Mai, Anfang Juni, lassen in Frostlagen die Fröste weniger rasch nach als in Nichtfrostlagen, so daß also die Gefahren der Frostlagen bei vorgeschrittener Vegetationszeit stärker hervortreten. Ebenso wird die Frostdrohung durch Frostlage hinausgeschoben. — Bewölkung und Wind: In Frostmulden treten Spätfröste meist bei klarem Wetter ein (Strahlungsfröste). Die weniger häufigen sog. Windfröste auf hochgelegenen Kuppen und Hanglagen entstehen durch (meist nördliche) Frostwinde, die die Freilagen stark bestreichen und abkühlen, während windgeschützte Mulden und Täler keinen Frost haben. Sie treten vorwiegend bei stärker oder vollbedecktem Himmel auf. — Kälterückfall: Um Mitte Mai beginnt die Frostdrohung in Nichtfrostlagen rasch zu sinken. Für den langjährigen Durchschnitt der sächsischen Stationen brachte ein regelmäßiger Kälterückfall eine gewisse Häufung der Fröste um Mitte Juni (nicht Mitte Mai = Eisheiligen). — Austreibezeit der Fichte: Die Zeit des Austreibens ist vor allem abhängig vom Alter und Wärme. Der größte zeitliche Zwischenraum zwischen Austreiben der ersten Frühfichten und der letzten Spätfichten findet sich bei älteren Kulturen (6- bis 16jährig) und beträgt etwa 4 Wochen. Der Zwischenraum ist bei jüngeren (1—4jährigen) Kulturen, aber auch bei Altfichten geringer. — Die Erhebung im Gebirge verzögert das Austreiben bei je 100 Meter um nicht ganz 3 Tage, die Frostlage um etwa 7 Tage. — Frostgefahr: Der Vergleich der Austreibezeit mit der Frostdrohung ergibt die Frostgefahr. In Nichtfrostlagen ist die Frostgefahr wegen des späteren Austreibens bis 700 Meter ziemlich unabhängig von der Höhe, steigt aber über 700 Meter erheblich. In Frostlagen nimmt die Frostgefahr mit der Höhe stark zu. Sehr stark ist die Frostgefahr abhängig vom Pflanzenalter. Über 6jährige Kulturen haben nicht nur den größeren Zwischenraum im Austreiben zwischen Früh- und Spätfichten, sie reagieren auch viel träger auf etwaige vorzeitige Wärmezufuhr eines Jahres. Spätfichten 6jähriger Kulturen sind bereits so gut wie frostsicher. — Folgerungen: Für die Forstwirtschaft des sächsischen Erzgebirges folgert Verf.: 1. daß in Nichtfrostlagen über 700 Meter die Forstwirtschaft mehr Rücksicht auf die Frostgefahr nehmen muß als unter dieser Höhenlage, 2. daß in Frostlagen der Anbau von Frühfichten und von jungen Pflanzen keine Aussicht hat, ohne Schutzbestand durchzukommen. Dagegen werden 5—6jährige ausgesuchte Spätfichten selbst auf Kahlschlägen in Frostlagen genügend gedeihen.

Holzpreisbewegung in den sächsischen Staatsforsten 1924 und 1925. Bearbeitet vom Forsteinrichtungsamt in Dresden. Th. F. J. 1926, H. 6, S. 177—187.

Übersicht über die Monatsdurchschnittspreise der Versteigerungserlöse von 1925 für Fichten- und Kiefernstamm- und -klotzholz

Digitized by Google

nach Stärkeklassen, sowie graphische Darstellung der Preisbewegung nach Monatsdurchschnitten innerhalb der Jahre 1924 und 1925. H. Mayer-Wegelin.

Report of the Royal Commission on Pulpwood (Bericht der Kgl. Papierholz-Kommission), Ottawa, Canada, 1924.

Die Kommission wurde von der Gesamt-Regierung Canadas eingesetzt, um über die Rätlichkeit eines Holzausfuhrverbots (nach den Vereinigten Staaten) Klarheit zu gewinnen. Sie hat in allen Landesteilen (Provinzen) öffentliche Verhandlungen mit geladenen Zeugen aufgenommen. Der Bericht gibt zunächst eine Übersicht über die Waldflächen Canadas, die er auf 311 000 000 ha schätzt, während die Waldfläche der U. S. A. angeblich nur 188 000 000 ha beträgt. Der Vorrat an Säge-Stammholz soll in Canada aber nur 4 200 000 000 cbm, in den U. S. A. dagegen 5 500 000 000 cbm betragen. Wer — wie Referent es tut — die Verhältnisse einigermaßen kennt, kann diesen Schätzungen, die unendliche Mengen Ödlands in Betracht ziehen, sehr wohl beipflichten. Vergessen darf aber nicht werden, daß Millionen von ha und fm in beiden Ländern frachtlich unerreichbar liegen. In Papierholz (Fichte, Tanne und Tsuga) wird Canada mit einem Besitz von 4 700 000 000 Ster, die Vereinigten Staaten mit einem solchen von 11 800 000 000 Ster kreditiert. Diese letztere Zahl ist m. E. selbst dann übertrieben, wenn die Kommission das Fichten- usw. Sägeholz im Papierholz einbegriffen hat. Der Jahresverbrauch von ganz Nord-Amerika beläuft sich auf rund 33 000 000 Ster Papierholz. Die Kassandra-Rufer, die eine Erschöpfung der Kanadischen Papierholzschätze schon in 14 Jahren voraussahen, haben sich zweifelsohne lächerlich gemacht. Daß die Papierindustrie der U. S. A. immer mehr nach Canada auswandert, ist nicht zu verwundern: Dort sind herrliche Wasserkräfte zu finden; und das Papierholz von Canada ist frachtlich näher für New-York und Chicago als das der U. S. A. selbst. Die Papierfabriken des ganzen Westens kämpfen vergeblich gegen die Konkurrenz des Ostens. Der Bericht erzählt dann, daß über die Hälfte der Papierholzvorräte Canadas sich im unbeschränkten Staats- (Provinz-) Besitz befindet, daß der Rest von den Provinzen auf Abruf „verpachtet" ist, während das eigentliche Privateigentum nur wenig ausmacht. Am papierholzreichsten ist die Provinz Quebeck. Es folgen interessante Einzelberichte über die forstlichen Verhältnisse der Canadischen Provinzen, und die Notwendigkeit nachhaltiger Forstwirtschaft wird klar bewiesen. Ein Ausfuhrverbot auf Papierholz würde die Holzpreise drücken und die Papierfabriken begünstigen. Ein Ausfuhrverbot auf alles Papierholz, das in den Staatswäldern geschlagen wird, besteht übrigens seit langem in allen Provinzen.

Chapman, H. H., Factors determining the Natural Reproduction of Longleaf Pine on Cut-over Woodlands in Louisiana (Bedingungen der Naturverjüngung nach Kahlschlag im Wald von Pinus palustris (Pitch-Pine) im Staat Louisiana, U.S.A.). Yale Bulletin Nr. 16, Yale University.

Kommt zum Schluß, daß Feuer und Weide der Naturverjüngung günstig und wohltätig sind, „wenn sie der Mensch bezähmt, bewacht". Zehn Samenbäume von 30—40 cm Brustdurchmesser sollen je ha Kahlfläche stehen bleiben; die Waldweide soll im ersten Sommer nur leicht, dann immer stärker ausgeübt werden. (Wer die Verhältnisse, auf die der als scharfer Beobachter hochgeachtete Verfasser Bezug nimmt, einigermaßen kennt, muß ihm beipflichten. Er stützt sich auf eingehende Untersuchungen an Ort und Stelle, die auf 10 Jahre zurückgehen. Unsere Waldbau-Bücher enthalten noch immer zuviel Abklatsch und zuviel „unumstößliche" Wahrheiten, die eine nur örtliche Begründung haben. Da wirkt der CHAPMANsche Aufsatz wirklich wohltuend. Der Ber.)

Zon, R., Effect of drainage of swamps on forest growth (Einfluß von Sumpf-Entwässerung auf den Waldwuchs), Reclamation and Farmengineering, 1926, Nr. 2.

ZON ist Vorstand der forstlichen Versuchsanstalt im Amerikanischen Binnen-Seen-Gebiet, Sitz in St. Paul, Minnesota. Dort sind über 3 500 000 ha Sumpfwaldungen, aus denen Papierholz, Telefonstangen usw. bezogen werden. ZON unterscheidet zwischen Lärchen-, Fichten-, Thuja- und Mischsümpfen und weist nach, daß das Dickenwachstum durch Entwässerung gehoben wird. Diese soll aber erst in Angriff genommen werden, wenn die Waldungen für den forstlichen Dauerbetrieb reif geworden sind; und selbst dann will Verf. nur das Oberflächenwasser entfernt haben.

Howe, C. D., Canadas Recognition of Forestry (Kanada erkennt die Forstwirt-

Digitized by Google

schaft an), Journal of forestry, Band 24, Nr. 3.

Die Provinz Ontario hat auf ihrer Toronto-Universität ein großes Gebäude für Forstwissenschaft errichtet. Es enthält 28 Lehrsäle, Laboratorien und Studierzimmer; ferner Sammlungsräume und Bibliothek. Rektor der Anstalt ist der Verfasser.

Kramer, W. P., Forestry Work in the Island of Porto Rico (Forstwirtschaft in Porto Rico), Journal of Forestry, B. 24, Nr. 4.

Porto Rico leidet unter einer wirklichen Holznot; an Bevölkerungsdichte steht es allen amerikanischen Ländern voran; der Holzverbrauch ist nur 0,3 fm je Kopf. Gleich nach der Übernahme der Insel durch die Vereinigten Staaten wurde ein Nationalforst ausgeschieden. Eine Art Forstabteilung besteht im Insularen Departement für Ackerbau und Arbeit seit 1919. Der Forstmeister des Nationalforsts ist gleichzeitig Chef der Forstabteilung. Neben dem kleinen Nationalforst bestehen ein paar Forst-Reservationen, namentlich in den Mangrovewäldern längs der Küste. Ein großer Pflanzgarten ist eingerichtet, und die Aufforstung des brach liegenden absoluten Waldbodens ist in Angriff genommen. Aufforstungen genießen steuerliche Vorzüge.

C. A. Schenck.

Newins, H. S., Minetimber Supply in the Coalproducing States (Grubenholz-Beschaffung in den Kohlenstaaten der Union), Journal of Forestry, B. 24, Nr. 5.

Die amerikanischen Gruben liefern jährlich 56 000 000 Tonnen Anthrazit- und 490 000 000 Tonnen Steinkohle (Deutschland im ganzen nur 243 000 000, England zusammen nur 273 000 000 Tonnen). Das Amerikanische Ackerbau- und das Handelsministerium haben nun 1905 und 1923 genaue Aufnahme über den Holzkonsum der Gruben gemacht, nach denen verbraucht werden:

von Gruben	fm Grubenholz	cbm Sägholz
	a) in den U. S. A.	
6 384	4 800 000	1 180 000
	b) in den 3 wichtigsten Kohlenstaaten:	
	Pennsylvanien	
1 923	2 100 000	440 000
	West-Virginien	
965	460 000	110 000
	Illinois	
344	420 000	40 000

Wo kommt Grubenholz heutzutage her, nachdem die Wälder der Grubennähe erschöpft sind? Das wichtigste Grubenholz sind Pinus taeda und Pinus echinata, die aus dem Strandgebiet der Ost-Staaten Maryland, Virginia und North-Carolina bezogen werden; aber auch die Staaten am Stillen Ozean, 6000 km weit entfernt, liefern ihren Überschuß via Panama-Kanal an die Gruben ab: Die Durchschnittskosten sind loco Gruben in den letzten 20 Jahren von 10,20 Mk. je fm auf 41,50 Mk. je fm gestiegen. Das scheint unglaublich: aber die Fracht verschlingt 23,60 Mk. davon! Da fragt es sich denn — und darauf läuft des Verf. Gedankengang hinaus: Warum werden die abgeholzten Flächen in der Nähe der Gruben, die häufig den Gruben selbst gehören, nicht zur Forswirtschaft benutzt? Das sollte ein Leichtes sein; die 156 Anthrazitgruben Pennsylvaniens allein besitzen über 200 000 ha Waldland; die 344 Kohlengruben von Illinois gar 320 000 ha Land (wovon allerdings vieles zum Ackerbau geeignet ist). Tatsächlich haben 24 von den großen Gesellschaften mit Forstwirtschaft angefangen.

—, Some Reflections on the Preservation of Timber. — Einige Bemerkungen über den Holzschutz. Manuskript aus den Drucksachen des Int. Forstkongresses, Rom 1926.

In dem vorliegenden Bericht wird der ausschließliche Wert des Kreosots für die Imprägnation von Schwellen und Masten etwas einseitig betont und überschätzt. Er enthält im übrigen nichts, was nicht schon allgemein bekannt wäre. Unter Kreosot ist hier ein Creosotöl aus Steinkohlenteer zu verstehen, das sind bei 200—300° siedende Teerkohlenwasserstoffe mit einem geringen Gehalt an hochsiedenden Thenolen. Dieser Gehalt schwankt zwischen 6—15%. Britische Eisenbahnunternehmen lassen alle Schwellen vor der Kreosotbehandlung bohren und behauen und schrauben die Träger für die Schienen nachher auf.

R. Falck.

Lönnroth, E., Der stereometrische Bestandesmittelstamm. Acta forestalia Fennica, 30, Helsinki 1926. (Deutscher Sonderabdruck, 35 S., 3 Tafeln m. 11 Textfig.)

Diese Studie untersucht verschiedene Arten von Mittelwerten, die für den Bestandesmittelstamm in Erwägung gezogen werden können. In mathematischer Beziehung soll nämlich ein Mittelwert so beschaffen sein, daß das Produkt der gleichartig gebildeten Mittelwerte aller in Betracht kommenden Grundflächen bezw. Höhen und Formzahlen das analog gebildete Mittelstammvolumen gibt. Dieser theoretischen Forderung entspricht

Digitized by Google

nur das nach Stammzahlen gewogene geometrische Mittel, das auch auf Grund eines reichhaltigen statistischen Materiales von L. in biologischer Beziehung als exakt befunden wurde. Indessen hat es natürlich keinen praktischen Wert, da die Grundelemente, aus denen das geometrische Mittel berechnet werden könnte, fehlen, abgesehen davon, daß es sehr umständlich zu berechnen wäre und erst nicht dem praktischen Zweck der Bestandesmassenermittlung dienen könnte. — L. prüft weiters neben anderen Mittelbildungen, wie z. B. dem harmonischen, dem Potenzmittel usw., mehrere allgemeine arithmetische Mittel, die mit verschiedenen Gewichten ausgestattet sind, und kommt zu dem Ergebnisse, daß folgende Zusammenstellung von arithmetischen Mittelwerten für das System „Volumen ist gleich dem Produkte aus Grundfläche, Höhe und Formzahl" eine zwar in theoretischer Beziehung nicht exakte, jedoch gute und einfach zu bildende Näherung vorstellt; sie lautet:

$$v_N \quad g_N \quad h_G \quad f_G$$

wobei v_N und g_N die nach Stammzahlen, h_G und f_G (LOREYsche Höhenformel und SCHIFFELsches Formzahlmittel) die nach Grundflächen gewogenen arithmetischen Mittel sind. — Hiervon ist für den Praktiker, und zwar bei der Bestandesmassenermittlung mit Hilfe von Probestämmen nur das eine von Belang, daß L. den Grundflächenmittelstamm als gute Näherung gelten läßt; selten stehen aber so viele gemessene Höhen zur Verfügung, daß die LOREYsche Formel verwendet werden kann. SCHIFFELS Formel hat dagegen nur theoretisches Interesse. — Meine Ansicht über das Mittelstammproblem sowie ein für den Praktiker in Betracht kommendes Näherungsverfahren zu Bestandesmassenaufnahmen habe ich in meiner Arbeit „Mittelstammdimensionen"*) niedergelegt. (Vgl. auch TISCHENDORF „Neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Holzmassenermittlung", Forstarchiv 1926, Heft 4.)

Wielgosz, Tad., Theorie der Genauigkeit xylometrischer Formeln. Rozniki Nauk Rolniczych i Leśnych, Uniwers. Poznan 1926. (Jahrbuch der landwirtschaftlichen und forstlichen Wissenschaften, Univers. Posen 1926). (Sonderabdruck mit kurzem deutschen Auszug, 87 S.)

Eine sehr interessante mathematische Studie über die konstanten Fehler (als Gegensatz zu den unvermeidlichen Beobachtungsfehlern), die bei der Verwendung der Kubierungsformeln von SMALIAN, HUBER, HOSSFELD, BREYMANN, RIECKE und SIMONY entstehen. Die Arbeit ist theoretischer Natur und hat für den Praktiker weniger Bedeutung, weshalb an dieser Stelle darauf nicht weiter eingegangen wird. Tischendorf.

Neidhardt, N., Analiza stabla (Stammanalysen). Šumarski List 50 Jg. 1926, S. 6—16.

Untersuchungen, welche Auswirkungen auf die Resultate der Stammanalysen die Lagen der Stammquerschnitte besitzen, welche die Stammachsen zwischen den einzelnen Terminalspitzen treffen. Zur Vermeidung von Fehlern bei Höhenanalysen empfiehlt der Verf. die Stammquerschnitte nicht senkrecht, sondern schräg zur Stammachse einzulegen.

Aglč, O., Autonomia ili podržavljenje Imovnih Opčina — (Autonomie oder Verstaatlichung der Vermögensgemeinden) Šumarski List 1926, S. 229—235.

Behandelt das gleiche Thema wie Matič, s. Forstarchiv, S. 224. J. Klimesch.

Eitingen, G., Forstwissenschaftl. Studien in Deutschland und Schweden. Moskau 1926. (Russisch). Sonderabdruck aus „Lesowod" (Forstwirt).

Verf. hat im Jahre 1925 Deutschland und Schweden bereist und schildert ausführlich die Organisation des deutschen und schwedischen forstlichen Versuchswesens, das Leben der Hochschulen, die Ausbildung der Forstverwaltungsbeamten, die Lehrtätigkeit der bekanntesten deutschen und schwedischen Professoren an den forstlichen Hochschulen, mit denen er vielfach persönliche Fühlung nehmen konnte. Besondere Beachtung und Anerkennung findet die Zusammenarbeit der Wissenschaft und Technik in Deutschland, das Dauerwaldproblem, die Versuchsanstalten in Eberswalde, Tharandt, München, Grafrath, Okrilla sowie die neueren waldbaulichen Geräte. Auch die Organisation der Forstverwaltung, Einkommenverhältnisse der Beamten finden Erwähnung. Dabei scheint allerdings Verf. das Oberförstersystem von dem Revierförstersystem nicht genau zu unterscheiden. Die Betriebsbeamten (Förster) verwechselt er mit Waldwärtern, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß das Wort „Oberförster" den Russen wenig bekannt ist. Die Revierverwalter heißen dort „Förster" und haben in der Regel einen Gehilfen. Den

*) Forstwissenschaftl. Centralblatt 1925, S. 787, 798.

Digitized by Google

Forstschutz versehen Waldwärter („lesnik"), die keine oder eine ganz geringe forstliche Ausbildung genossen haben. Mit Begeisterung spricht Verf. über die guten Wegeverhältnisse in den deutschen Revieren, die es ermöglichen, 40—50 Kilometer am Tage mit Auto zu durchqueren. Wie anders sieht es bei ihm in der Heimat aus, wo man vielfach weder mit Auto noch zu Fuß oder zu Roß durch den Wald kommen kann! Sehr anerkennend spricht Prof. EITINGEN über das ihm angenehm aufgefallene wachsende Interesse der deutschen Wissenschaftler für die russische Forstwirtschaft. Mit Bedauern stellt er fest, daß das im Jahre 1924 vom internationalen agronomischen Institut in Rom herausgegebene Werk „Les forêts", welches eine statistisch-ökonomische Beschreibung der Waldungen der ganzen Welt darstellen soll, die enormen Waldflächen Rußlands (612 Millionen Hektar!) merkwürdigerweise garnicht erwähnt. Verfasser möchte durch gegenseitigen wissenschaftlichen Gedankenaustausch mit den europäischen Staaten eine kulturelle Verbindung schaffen. Zwei Länder — Deutschland und Schweden — fesseln seine Aufmerksamkeit. Er sagt wörtlich: „Deutschland, dieses klassische Land der Forstwirtschaft, Erzieher von vielen Generationen von Forstmännern, ist nach wie vor führend auf dem Gebiete der Forstkulturtechnik, deren bewährte Verfahren mustergültig für unsere Waldsteppenzone sein könnten. In Schweden, dessen forstlichen Verhältnisse sich unserer großen Waldzone nähern, ist der tiefe wissenschaftliche Gedanke mit Natur und Wirtschaft verknüpft. Dort ist die Forstwirtschaft auf natürliche Verjüngung basiert, was auch für unsere Waldzone in Frage kommt. In energischer Arbeit, unterstützt durch die Erfolge der europäischen Wissenschaft, werden wir unser Land auf ein Niveau bringen, das seinen natürlichen und eigenartigen geistigen Schätzen entspricht."

Buchholz.

Iwanoff, L. A., Was ist in Rußland für das Studium der Physiologie und Ökologie der Baumarten schon getan und was ist noch zu tun? Lessnoje Delo (Forstwirtschaft). Redigiert von Prof. M. E. Tkatschenko; Verlag Volkskommissariat für Landwirtschaft „Novaja Derewnja". Moskau. 1924.

Dieses Sammelwerk enthält eine Reihe von Arbeiten aus dem Staatsinstitut für experimentelle Agronomie in Leningrad. Der Referatenteil über russische Literatur recht gut bestellt und berührt Physiologie der Bäume, Dendrologie und Forstwesen. Professors IWANOFFS Übersicht über Forschungsarbeiten, die die Physiologie und Ökologie der Baumarten betreffen, ist eine Liste von 45 russischen Arbeiten beigefügt.

Sukatscheff, W. N., Zur Entwicklungsgeschichte der Lärche. Ebenda.

Die verschiedenen Arten und Varietäten der Lärche. Diese Arbeit hat großes Interesse für die Dendrologen. Eine Bestimmungstabelle der Lärchen nach den Zapfen ist beigelegt.

Tjurin, A., Allgemeine Versuchstabellen des Wuchses von Kiefernanpflanzungen. Ebenda.

Ein Versuch, Universaltabellen für den Wachstumsprozeß zu geben, die man für die Schätzung von Kiefernanpflanzungen aller Länder verwenden könnte.

Philippoff, N. A., (gestorben 1921), Zur Frage des Studiums der technischen Eigenschaften des kranken Holzes der nordischen Wälder. Ebenda.

Behandelt den Einfluß der verschiedenartigen Schädigungen der nordländischen Wälder auf die technischen Eigenschaften des Holzes.

Serebrennikoff, P. P., Das Versuchszersägen und dessen Bedeutung für eine richtige Bestimmung der Waldpreise für zersägtes Material in den nördlichen Wäldern. Ebenda.

Streift auch die Frage des kranken Waldes und weist darauf hin, daß zur richtigen Taxation des kranken Waldes außer allem übrigen noch eine solide Kenntnis des Zersägens von Balken vorhanden sein muß. Auf Grund von Versuchszersägungen, die 1910—1911 vorgenommen waren, kommt Verf. zum Schlusse, daß die Exploitation von krankem Walde von kaufmännischem Standpunkt aus ein recht vorteilhaftes Unternehmen ist. Das Versuchszersägen sei ein Mittel, um die Bedingungen der Exploitation des kranken Waldes und richtige Taxationsmethoden zu geben.

Eitingen (Moskau).

Halden, B., Studien über Einwirkung des Waldbestandes auf die Verteilung der Bodenfeuchtigkeit bei verschiedenen Erdböden. 119 S., 37 Fig. Skogsvards föreningens tidskrift. Heft 3—4. 1926.

Digitized by Google

Behandelt: Wasserhaushalt im Waldboden; Bestimmung des Feuchtigkeitsgrades der Erde; über die Möglichkeit, Veränderungen in der Bodenfeuchtigkeit zu berechnen, welche bedingt sind durch den aufstockenden Holzbestand, besonders dessen Verdunstung; wie die Untersuchungen ausgeführt wurden; wie die Bodenfeuchtigkeit in verschiedenen Bodenarten untersucht wurde und einige Spezialfälle; das zusammengefaßte Resultat. Es wird gegenübergestellt, wie die Bodenfeuchtigkeit auf den verschiedenen Bodenarten im Bestand im Gegensatz zu Kahlschlagflächen verteilt ist. Reine Moränenboden nehmen eine Sonderstellung ein, indem die relative Bodenfeuchtigkeit ziemlich gleichmäßig verteilt ist. In Grusböden größerer Mächtigkeit ist sowohl in Regenzeiten, wie in Zeiten normaler Niederschläge der Boden im Bestand stärker ausgetrocknet als auf Kahlflächen; auch noch außerhalb der Bestandesränder ist die Austrocknung fühlbar, besonders an Sonnenrändern, bis zu 8 m. Gleichmäßigere Feuchtigkeitsverteilung zeigen tiefgründige Sandböden, besonders die fein und gleichmäßig gekörnten Flugsande. In Zeiten normaler Niederschläge ist im Wald geringere Feuchtigkeit. In Dürrezeiten ist die Verteilung die gleiche, wenn der Bestand frohwüchsig ist und die Kahlfläche eine nicht zu dünne Rohhumusdecke trägt. Ist dagegen der Wald weniger zuwachsfreudig und die Kahlfläche ohne genügende Rohhumusdecke kann die Feuchtigkeitsverteilung auch ins Gegenteil umschlagen (der von RAMANN schon früher erwähnte „anormale Austrockn ngstyp"). Bei sonnenbestrahlten Rändern kann die absolut größte Austrocknung in einer Zone auftreten, welche sich vom Bestandesrand einige Meter auf die bestandesfreie Fläche hinaus erstreckt. — Verf. kommt zu dem Schluß, daß bei Waldböden der geologische Schichtenaufbau ein mehr ausschlaggebender Faktor in bezug auf die Bodenfeuchtigkeit ist, als die Verteilung von bestandenen und unbestandenen Böden. Er weist hier darauf hin, daß dasselbe Prinzip bei Eberswalde von WIEDEMANN (Die praktischen Erfolge d. Kieferndauerwaldes 1925, S. 129) festgestellt ist, indem Jungkiefern, welche mit den Wurzeln in wasserführende Schichten hinunterreichen, durch Wurzelkonkurrenz des Oberbestandes nicht leiden. Allgemeine Schlußsätze: 1. Normalerweise ist der Waldboden in der Vegetationsperiode mindestens auf 80 cm Tiefe trockener als Kahlflächen. 2. Sowohl im Waldboden, wie auf Kahlflächen ist die Bodenfeuchtigkeit größer unmittelbar unter der Humusdecke, als in 15 cm Tiefe, vermutlich weil die Bodenauflage eine größere Wasserkapazität hat. In den Nachbemerkungen weist Verf. darauf hin, daß das Auftreten von Adlerfarn ausnahmslos gerade auf solchen Teilen der Hiebsflächen zu finden ist, wo vorher Reisigauflagerungen stattgefunden hatten. Dasselbe hat J. A. AMILON bestätigt. Endlich werden noch die „Sterilzonen" an den Sonnenrändern und um den Fuß der Samenbäume (Überhälter) behandelt, sowie das Problem der Kiefernheide.

A. Graf v. d. Schulenburg.

B. Bücherschau.

Wagemann, Kranold, Das Feld- und Forstpolizeigesetz in der Fassung vom 21. 1. 1926. Das Forstdiebstahlsgesetz und die übrigen Preußischen Gesetze zum Schutz von Feld und Flur. Berlin, Georg Stilke, 1926. Bd. 48 von Stilkes Rechtsbibliothek.

Schnelle Übersicht, gute Kommentierung und Ausstattung sind besonders hervorzuheben. Aus dem Inhalt (neben den Titelgesetzen): Verordnung zum Schutze von Tier- und Pflanzenarten, Vogelschutzgesetz, Gesetz über den Erlaß polizeilicher Strafverfügungen, Recht zum Waffenbesitz und Waffengebrauch einschließlich der im Einzelnen ergangenen ministeriellen Ausführungsanweisungen. Paragrapheninhalt ist stichwortartig — auch im Druck — hervorgehoben. Der stellenweise Hinweis auf den „früheren" Gesetzestext gestattet den Besitzern älterer Erläuterungsbücher deren Heranziehung zur Gesetzesauslegung. Da sämtliche zur Zeit in Preußen geltenden Gesetze über den Feld- und Forstschutz im Wortlaut wiedergegeben und erläutert sind, kann das Werk sehr empfohlen werden.

Philippi.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **1. November 1926** | Heft 21

Übersichten und Abhandlungen.

Forstversuchswesen der Ukrainischen S. S. Republik.

Bibliographische Übersicht.

Von Gr. Eitingen, Moskau.

Vor dem Kriege bestanden mannigfache Beziehungen zwischen russischen und deutschen Forstleuten. Jahrelang berichtete der verstorbene Pr. Oberforstmeister Guse in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen über die russische Forstliteratur. Wir sind durch eine Reihe russischsprechender Mitarbeiter in den Stand gesetzt, den abgerissenen Faden wieder zu knüpfen und bringen hierunter eine Bibliographie ukrainischer Arbeiten, die bei der Menge der Arbeiten über Einzelnes naturgemäß nur knapp unterrichten kann. Schrftl.

Die geringe Fläche (nur 3 Millionen Hektar), die die Wälder der Ukrainischen S. S. Republik einnehmen, der beständige Mangel an Holz für Bevölkerung und Industrie, die große Bedeutung im System der gegenseitigen Agrarbeziehungen, eine weit umsichgreifende Waldanpflanzungsarbeit —, das alles hat im großen und ganzen eine intensive Forstwirtschaft in der Ukraine geschaffen, und deshalb schreibt das Volkskommissariat für Landwirtschaft dem Forstversuchswesen der Ukrainischen S. S. Republik große Bedeutung zu.

Die Allukrainische Besprechung über das Forstversuchswesen, welche im März 1925 stattfand, erweckte dieses zu neuem Leben. Die Thesen der Berichte, Entscheidungen und das Programm, Versuchsarbeiten, die von der Konferenz ausgearbeitet wurden, sind in dem Buche „Besprechung über Forstversuchswesen der Ukraine vom 15. bis 20. März 1925“ in den Annalen über Forstversuchswesen der Ukraine. Lief. I, Charkow 1925, S. 45, veröffentlicht.

Lieferung II enthält die Arbeit von SAMOFAL: Naturverjüngung und Versuchsanlagen in Kiefernwäldern der Ukraine (S. 62). Diese Beschreibung gibt vorläufige Daten über die Ergebnisse der Probeflächen, die vom verstorbenen Professor des Forstinstituts in Leningrad, W. D. OGIEWSKI, über die Fragen der Fruchtbarkeit der Kiefer und den Einfluß verschiedener Faktoren auf die natürliche Verjüngung angelegt worden waren. Gleichzeitig sind auch Daten über verschiedene Waldkulturfragen für Kiefernwälder in den Gouver-

Digitized by Google

nements Kijew und Tschernigoff gegeben.

Lieferung III enthält Material über Waldkultur in den Steppen. S. 120. Der Artikel des Oberförsters D. K. KRAINEW: „Heutige Lage der Waldkultur in den Steppen im Komsomolschen (früher Weliko-Anadolsky) Revier S. 3—159 gibt uns die Geschichte der Art von Waldkultur, welche in diesem ersten Steppenforste 1843 vom Oberförster VON GRAFF angewandt worden war. Der Verfasser kommt zum Schlusse, daß im Verlauf der 20 Jahre von 1870 bis 1890 einer der Gründe des Verdorrens der künstlichen Anpflanzungen in der Steppe die Wahl von Baumarten ist, denen weder der Boden, noch das Klima der Steppe, d. h. Trockenheit und Salzgehalt des Bodens entspricht. Es waren hauptsächlich Ulmen und Eschen. Es stellte sich aber heraus, daß am widerstandsfähigsten die Eiche, der spitzblätterige und der Feldahorn und einige Straucharten sind. Das Anpflanzen dieser widerstandsfähigeren Holzarten in den verdorrenden Ulmen- und Eschenbeständen könnte vielleicht die alten Kulturen im Welike-Anadolschen Forste vor dem endgültigen Verdorren bewahren.

Der Artikel von D. F. TSCHERNJAVSKY: „Ein kurzer historischer Überblick über die Steppenwaldkultur“ (S. 59—90) gibt uns ein Bild der sich entwickelnden Waldkultur in der Steppe, welche durch Mangel an Holz im Süden bedingt war, und zeigt in chronologischer Reihenfolge die Hauptmomente der Arbeit unserer hervorragendsten Oberförster im Bereich der Steppen. Das Verzeichnis der Literatur über die Steppenwaldkultur (1843—1924) desselben Verfassers ist mit größter Aufmerksamkeit gesammelt, enthält 485 Artikel, Berichte und einzelne Ausgaben über die Hauptfragen der Steppenwaldkultur. Dieses Verzeichnis ermöglicht es, sich leicht in der bedeutenden Literatur über diese Frage zurechtzufinden. Dieses Buch bedurfte einer mühsamen Arbeit in einer Reihe von Büchern, die jetzt zu bibliographischen Seltenheiten geworden sind.

Hierher gehört auch das chronologische Verzeichnis über Waldkultur in den Staats-Steppenoberförstereien, in dem die Jahreszahlen angegeben sind, in denen in 37 Steppenrevieren Wald angelegt worden war. Zum Schluß dieser Serie haben wir noch das Statut für Forstversuchsanstalten, welches am 31. Juli 1925 vom Sowjet der Volkskommissare der Ukrainischen S. S. Republik bestätigt wurde und die Verordnung des Sowjet der Volkskommissare der Ukrainischen S. S. Republik vom 13. Oktober 1925 über die Geldmittel für die Forstversuchsstationen und Versuchsoberförstereien.

Durch dieses Gesetz ist dem Versuchswesen eine feste Grundlage gegeben, dessen Entwickelung durch eine bestimmte finanzielle Basis gesichert ist: die Mittel der Versuchsanstalten bestehen einerseits aus alljährigen bedeutenden Summen, die der Staat gibt und andererseits aus den Einkünften, die die Forstwirtschaft liefert.

Nach dem Statut der Forstversuchsstationen ist ein ganzes Netz von wissenschaftlichen Forschungs-Versuchsanstalten geplant, welches: 1. aus einer zentralen Forstversuchsstation, 2. aus Bezirks-Versuchsstationen, 3. aus Versuchsoberförstereien, 4. aus Lehroberförstereien, 5. aus Samenkontrollstationen, 6. aus Forschungsexpeditionen besteht.

Aus diesem System muß man zwei ganz besonders herausstreichen. Einerseits sind das die Versuchsstationen, die sich mit wissenschaftlichen Forschungen in Laboratorien und Instituten beschäftigen, die einer entsprechenden Einrichtung bedürfen und bei denen feine Methoden, die der modernen Wissenschaft zur Verfügung stehen, angewandt werden müssen. Andererseits sind es die Versuchs- und Lehroberförstereien, denen es überlassen ist, die Resultate der wissenschaftlichen Forschungen in der praktischen Forstwirtschaft zu kontrollieren und diese Resultate bei der Organisation einer geregelten Forstwirtschaft zu veröffentlichen.

Die IV. Lieferung der Annalen für Forstversuchswesen der Ukraina enthält die Monographie vom Direktor der Forstversuchsstation in Darniza bei Station Kijew Z. S. GOLOWJANKO: Zur Me-

Digitized by Google

thodik der Bestimmung des Borkenkäferbefalls der Kiefern (S. 87) und ist das Resultat einer langjährigen Arbeit eines der hervorragendsten russischen Forstentomologen und ist der Biologie der Borkenkäfer, besonders des kleinen Waldgärtners (Myelophilus minor Hart.) und stellenweise des Wipfelborkenkäfers (Ips acuminatus Gyll.) in den Kiefernwäldern des Gouvernements Kijew gewidmet. Der Verfasser hat sich nicht nur mit der quantitativen Verteilung der Familien auf dem ganzen Baume, sondern auch mit den Gängen der Larven und den Sommeröffnungen der Borkenkäfer befaßt und bestimmt die quantitative Abhängigkeit der einzelnen Entwickelungsphasen der Borkenkäfer. Die algebraische Formel dieses Zusammenhanges, zu der der Verf. auf experimentellem Wege durch Bestimmung der Fläche einzelner Sektoren, die von ihnen auf den Bäumen eingenommen werden, gelangt, gestattet zu bestimmen, wie die ökologischen Bedingungen den Charakter der Beschädigungen beeinflussen. Diese Arbeit ist ein schönes Beispiel der Anwendung von strikten quantitativen Methoden im Leben des Waldes und darin besteht ihre Bedeutung nicht nur für den Entomologen, sondern auch für die allgemeinen biologischen Wissenschaften.

Gleich nach diesem Werke veröffentlichte die Darnitzsche Forstversuchsstation die Arbeiten in der nächsten V. Lieferung der Annalen für Forstversuchswesen der Ukraina: N. S. GREESE, Zur Frage des Regenerationsfraßes beim kleinen Waldgärtner (Blastophagus (Myelophilus) minor Hartig) (S. 3—31) und D. F. RUDNEW, Zur Biologie der Borkenkäfer (S. 32—69).

Durch den Artikel von N. S. GREESE wird es klar, daß das Abfallen der Kiefernwipfeltriebe, welches durch die Tätigkeit der Bastkäfer unter dem Einflusse der erneuten und erhöhten Ernährung hervorgerufen wird, durch eine vielgipfelige Kurve zum Ausdruck kommt. Der Charakter dieser Kurve mit der Anzahl der Käfer und ihrem Entwickelungszyklus auf den Bäumen wird durch den Gang der meteorologischen Elemente von Anfang März bis in den Spätherbst hinein bestimmt. Das intensive Abfressen durch die Bastkäfer verringert den Zuwachs der geschädigten Bäume, ruft eine allgemeine Schwäche der Bäume hervor und bietet eine bequeme Gelegenheit zum Einnisten der Borkenkäfer.

Der Artikel von D. F. RUDNEW beschreibt, wie der kleine Waldgärtner die Mutterzweige umbiegt, und klärt die Frage auf, wie die gemischten Käfergenerationen entstehen. Da sie in sehr großer Anzahl erscheinen, richten sie auch mehr Schaden an, da sie größere Baumflächen einnehmen. Beim Verpuppen dringen die Larven an den feinrindigen Teilen der Bäume ins Holz; an den Teilen der Bäume, die mit harter Rinde bedeckt sind, verpuppen sich die Larven in der Rinde. Diese Schlußfolgerung hat auch praktische Bedeutung, da es uns einen Hinweis gibt, auf welche Weise man sie bekämpfen kann (Beräuchern der Fangbäume, Verbrennen der Rinde usw.).

Die Arbeitsserie der Darnitzschen Forstversuchsstation gibt ein schlagendes Beispiel, wie wichtig das genaue experimentele Studium ist, um die Schädlinge zu bekämpfen, da sie durch das planlose Aushauen der Wälder in Rußland während der Revolution in großen Massen um sich gegriffen haben. Die entomologische Serie der Arbeiten der Darnitzschen Station ist eingehend in deutscher Sprache resümiert.

Der Serie der Annalen über Forstversuchswesen der Ukraina schließt sich das Material der Untersuchungen über den Einfluß der Waldstreifen auf die Ernte der Wirtschaftspflanzen an. Charkow, 1926. S. 110. Die Mißernten der letzten Jahre, die durch Trockenheit hervorgerufen waren, zerrütteten die Landwirtschaft der ergiebigen Steppengegenden. Da tauchte die Aufgabe auf, Maßregeln gegen das Verdorren zu treffen, unter denen eine große Bedeutung das Ausnutzen von Waldanlagen in Streifen hat, die den Boden vor den Süd-Ostwinden schützen, die ihn so stark trocknen, und auch den Schnee und Regen, der im Winter fällt, zurückhalten und nicht von den offenen Stellen in Niederungen und Hohlwege wegtreiben und abfließen lassen.

Das Volkskommissatriat für Landwirt-

Digitized by Google

schaft der Ukrainischen S. S. Republik mißt der Anlage von Waldstreifen in den Steppen eine große Bedeutung bei, worüber Professor A. KOLESSNIKOFF einen Bericht erstattet hat und, da in den Steppen der Ukraina auch Privatleute sich mit solcher Bewaldung befassen, so ist eine der ersten Aufgaben des forst- und landwirtschaftlichen Versuchswesens der Ukraina, den Einfluß der 1892 von der Expedition von Prof. DOKUTSCHAJEFF angelegten Waldstreifen auf die klimatischen- und Bodenbedingungen, den Ernteertrag der landwirtschaftlichen Kulturen, so auch die Arbeitsbedingungen und den Einfluß der Waldstreifen in Abhängigkeit von den Baumarten, ihrer Breite und Richtung zu studieren. Zur Entscheidung dieses Problems sind seit dem Frühjahr dieses Jahres weitumgreifende Komplexforschungen unternommen; diese Arbeiten sind reichlich mit Geld und allem Bedarf versorgt.

Der Mangel an wissenschaftlichem Material über die Frage des Einflusses der Schutzwaldstreifen auf den Ernte ertrag der landwirtschaftlichen Nutzpflanzen machen die Arbeit von A. A. TANALAS „Das Kontrollfeld des Marinpol'schen Versuchsforstes, S. 100, die schon 1911 gemacht worden ist, besonders wertvoll. Auf Grund von eingehenden Forschungen stellt sich der schützende Einfluß der Anlagen von Waldstreifen auf die Ernte von Sommerweizen heraus, und somit wird auch die Notwendigkeit klar, daß diese Streifen auch in forstwissenschaftlicher Hinsicht einem eingehenden Studium unterworfen werden müssen, denn nur in dem Falle, wenn man Richtung, Stand, Höhe und die übrigen Eigenschaften der Waldbestände reguliert, kann man günstige Resultate erzielen und für die Landbevölkerung eine zuverlässige Anpflanzungsart der Waldschutzstreifen ausarbeiten, die eine Maßregel im Kampfe gegen die Mißernten bieten wird.

Alle benannten Publikationen, die im Verlaufe eines Jahres erschienen sind, sind reichlich illustriert mit einer ansehnlichen Anzahl von Lichtbildern, graphischen farbigen Tabellen und Zeichnungen versehen, außerdem ist ihnen noch das Grundzahlenmaterial hinzugefügt.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Das Saumschlagverfahren im Spessart.

Von Rechtern-Cassel.

(Einleitender Vortrag im kurhess. Forstverein. Bad Orb am 9. September 1926.)

1.

In dem Kampf um die Betriebsform stehen sich zwei Richtungen gegenüber. Die eine betont die Vorzüge der Betriebsform als solcher und stützt sich auf vorhandene örtliche Erfolge. Sie läuft hierbei Gefahr, daß diese Erfolge verallgemeinert und auf nicht zutreffende Verhältnisse übertragen werden. Dieser Richtung stellt WIEDEMANN die andere gegenüber, basierend in erster Linie auf dem großen Unterschiede der waldbaulichen Grundlagen, die durch Wechsel des Standortes und der vorhandenen Bestockung gegeben sind, und dem Erfolge möglichst feiner Anpassung des Waldbaus an diese örtlichen Verhältnisse mit wahlweiser Anwendung aller Methoden. Von diesem Gesichtspunkt aus sind auch die folgenden Ausführungen zu betrachten. Es handelt sich also nicht um ein Rezept oder um die Empfehlung einer Betriebsform als der besten. Sie sehen im Spessart jede Betriebsform mit Ausnahme des Kahlschlages vertreten. Wir wenden vielmehr das Saumschlagverfahren im Spessart an, weil es uns unter gegebenen Verhältnissen ermöglicht, Mischbestände in einer der Natur möglichst angepaßten Form ohne Freilage des Bodens zu erziehen.

Das Saumschlagverfahren, wie es hier im Spessart seit etwa 5 Jahren in Anwendung ist, hat mit dem WAGNERschen Blendersaumschlagverfahren das gemeinsam, daß die Verjüngung des Bestandes auf die Wirkung der Randstellung aufgebaut wird, daß aber nur der Bestand oder eine Reihe von Beständen als Einheit nach diesem Verfahren behandelt werden, während ein Neuaufbau des ganzen Waldes, ein Umsturz des derzeitigen Waldzustandes nicht angestrebt wird.

Digitized by Google

Die Schlagform und die Anordnung der Schläge wird durch das Saumschlagverfahren festgelegt, während in der Hiebsart, also auf waldbaulichem Gebiet, volle Freiheit herrscht.

Die Randbesamung soll die Grundlage des Verfahrens sein, daneben soll aber die künstliche Verjüngung in jeder Form im Innen- wie im Außensaum Platz greifen können. Denn wir haben bei dieser Betriebsform gegenüber dem Verfahren auf der Großfläche den Vorteil, daß der künstliche Anbau in einer dem Schaffen der Natur angepaßten Form unter Schirm und Seitenschutz erfolgt, und daß man beim Mischwuchs den verschiedenen Ansprüchen der einzelnen Holzarten gerecht werden kann. Der N-Rand soll nicht schematisch, wie er zunächst angelegt ist, in O-W-Richtung verlaufen, sondern er kann im weiteren Fortschritt durch Einbeziehung von Vorwuchshorsten, ausgepflanzten Kleinflächen, aber auch durch weiteres Stehenlassen wüchsiger, jüngerer Gruppen gebuchtet oder geschlungen sein. Hierdurch entstehen die luftstillen Winkel, in denen die Bedingungen für Entstehen und Fußfassen der Ansamung besonders günstig sind, weil hier größere Luftfeuchtigkeit herrscht, wie am linearen N-Saum. In dieser Art setzt sich der Hiebsgang fort und nimmt die freie Form des Saumfemelschlages an, wie er in idealer und für die hiesigen Verhältnisse passender Form besonders von SEEHOLZER vertreten wird.

2.

Das in Frage kommende Gebiet umfaßt den NW-Teil des Spessarts, die preußischen Oberförstereien Kassel, Bieber, Flörsbach, Burgjoß, Orb, Salmünster und Marjoß.

Höhenlage etwa 130—530 m über Meereshöhe. Kassel hat nach OELKERS*) eine Vegetationszeitwärme tv (M) = 15,6 — 13,2° C. Der Niederschlag der Vegetationszeit ist mmv = 2,55 × 153 Tage = 390 mm. Die westlichen Hänge sind milder wie der mittlere und östliche Teil des Gebirges. Ich stelle gegenüber die Zahlen von Neubruchhausen: tv (M) = 14,0 mmv = 2,22. Wir sehen also in den unteren Lagen eine um 1,6 Grad höhere Durchschnittstemperatur bei annähernd gleicher Regenhöhe im Spessart, ein Umstand, der bei der Frage der Trockentorfbildung und der anzubauenden Holzarten von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Das Grundgestein ist Buntsandstein, z. T. der untere tätigere, z. T. der mittlere kalkarme. Beide sind gegen Freilage äußerst empfindlich und für den Wasserhaushalt ungünstig. Sobald der Boden festgelagert ist, verschwinden die Kleinlebewesen des Bodens, die neben Wärme und Feuchtigkeit auch Sauerstoff gebrauchen. Er überzieht sich mit Heidelbeere und Heide, auf günstigeren Lagen mit Adlerfarn und Besenpfriem. Für die hiesigen Reviere trifft auch zu, was SEEHOLZER vom bayerischen Spessart sagt: „Wenn der mineralisch arme, infolge fast völligen Kalkmangels wenig tätige und für den Wasserhaushalt ungünstige Spessartboden Buchen- und Eichenbestände trägt, die unsere Bewunderung hervorrufen, und wenn auf demselben Boden jammervolle Krüppelbestände stocken, so finden wir die Erklärung für diese Tatsache weder in der chemischen Analyse noch in der physikalischen Struktur des Mineralbodens, sondern in der Humuszersetzung und im Wasserhaushalt — beide aufs engste zusammenhängend und sich ergänzend."

Hiermit komme ich auf die Kardinalfrage waldbaulicher Behandlung. Wir sind sehr wohl in der Lage, durch Regelung der Humusanreicherung und -zersetzung und Feuchtigkeitshaltung merklich an die Obergrenze der Standortsgüte uns heranzuarbeiten.

Die Änderung in der Bestockung, die für die Gestaltung der Bodenverhältnisse bestimmend war, zeigt nach VANSELOW folgendes Bild: Der Spessart war ursprüngliches Laubholzgebiet und zwar reine Eiche mit Begleitholzarten. Die Buche drang erst etwa vor 2000 Jahren von der Peripherie nach dem Kern hin vor und gewann durch die Eingriffe der Menschen und durch ihre waldbauliche Überlegenheit begünstigt der Eiche gegenüber immer mehr an Boden. Z. Zt. ist in den in Frage kommenden 7 preußischen Oberförstereien noch etwa $^1/_3$ mit Buche und Eiche bestockt. $^2/_3$ mußten dem Nadelholz weichen,

*) Vgl. Forstarchiv Heft 2, 1925, S. 17 ff.

Digitized by Google

und zwar entfallen etwa $^1/_3$ auf Kiefer und $^2/_3$ auf Fichte.

Die Kiefer ist in der Hauptsache in den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts, als E. F. HARTIG für die kurhessischen Reviere seine segensreiche Verordnung erließ, auch in den ehemals bayerischen Teilen des Spessart zur Aufforstung krüppelwüchsiger, verlichteter und verheideter Laubholzbestände verwandt und hat ihre Mission i. A. den Erwartungen entsprechend erfüllt. Sie wurde zunächst nur als der Prolet unter den Holzarten angesehen, der möglichst bald wieder verschwinden sollte. Jetzt ist man sich ihres Wertes als ökonomisch wichtige Holzart und als Mutter der Buche bewußt. Die Kiefernbestände sind teils rein und der Boden von Beerkraut überzogen. Vor 10 Jahren fielen von ihnen 600 ha dem Spannerfraß zum Opfer. Teils sind sie mit Buche durch- und unterstellt. In diesen letzteren ist der Boden i. A. gesund und ohne Trockentorfüberlagerung. Ich betone dies ausdrücklich — besonders für die Herren, die mit den humiden Anschauungen von Neubruchhausen hierherkommen.

Die Verjüngung dieser Bestände, der reinen und der mit Laubholz durchstellten, ist das Problem, das wir mit Hilfe des Saumschlagverfahrens zu lösen versuchen.

Das letzte Drittel des Preußischen Spessart sind reine Fichtenbestände, in der Hauptsache nach 1866 begründet. Hier finden wir zumeist Rohhumusauflagerungen und zum Teil schon schwere Bodenerkrankungen.

Die Verjüngung dieser Bestände im Saumschlagverfahren wird wohl nur in sturmsicheren Lagen und nur dort möglich sein, wo es gelingt, in dem gelichteten Innensaum eine günstige Humuszersetzung zu erzielen. Im übrigen wird man hier wohl zu schmalen Kahlschlägen unter vorzugsweisem Anbau humuszehrender Holzarten greifen müssen.

Dies wird für ganz Kurhessen wohl eines der wichtigsten Waldbauprobleme der Zukunft sein.

3.

Welche Holzarten kommen nun für den Anbau in Frage?

Die OELKERSschen Klimazahlen geben uns einen Anhalt, die durch das optimale Vorkommen der Holzarten bestätigt werden. Bei 450 m Höhe beispielsweise haben wir 16,4 — (4,5 . 0,6) = 13,7 ° C. Am nächsten kommt Tanne mit 13,9 und Lärche mit 13,5. Dann Kiefer (Berg-) mit 14,0, , dann Eiche mit 14,2 dann Buche mit 13,1, zuletzt Fichte mit 12,8.

Das erste Wirtschaftsprinzip für den Spessart ist, neben der Vermeidung der Freilage des Bodens auf größeren Flächen, die Begründung von Mischbeständen — abgesehen natürlich von den besonderen Verhältnissen des reinen Eichen-Anbaus —. Bei der Auswahl der Holzarten steht das ökonomische Prinzip an erster Stelle; dazu gehört aber die Rücksicht auf das Verhalten der Holzarten im Hinblick auf einen gesunden Humusabbau und auf die Erzielung der biologischen Bodengare. Im allgemeinen ist die Mischung nach den von ERDMANN hervorgehobenen Richtlinien vorzunehmen, indem wir gegenüberstellen: Laub- und Nadelholz, Licht- und Schattenholz, Humuszehrer und Humusmehrer, Flach- und Tiefwurzler.

Nach den bisherigen Erfahrungen kommen unter den vorliegenden Verhältnissen folgende Holzarten in Betracht, von denen je nach den standörtlichen Verschiedenheiten mehr die eine oder die andere zu bevorzugen ist:

als Lichtholzart: Kiefer, Lärche, Eiche, Birke,
als Schattenholzart: Buche, Tanne, Fichte, Hainbuche.

Die Fichte, die zumeist erst am Rande des Innen- und Außensaumes Fuß faßt, muß in der zarten Jugend den Lichtholzarten zugezählt werden, während die Spessart-Traubeneiche eine außerordentliche Schattenfestigkeit aufweist.

Die Eigenart des Saumschlagverfahrens ermöglicht dem Wirtschafter volle Freiheit in der natürlichen und künstlichen Nachzucht dieser Holzarten. Grundsätzlich aber soll die Schattenholzart Fuß gefaßt haben, wenn der Saum weiterrückt, um die Lichtholzarten aufzunehmen. Daher empfiehlt es sich, die Buche im Innensaum oder in einer genügend breiten Zone des gelichteten

Digitized by Google

Dunkelschlages zuvor natürlich zu verjüngen oder, wie dieses in großem Umfange in den hiesigen Revieren durchgeführt ist, künstlich durch Saat, Wildlings- oder Kleinpflanzung einzubringen.

In den Kiefern-Buchen-Mischbeständen wird die seit Jahren durchgeführte, frühzeitig begonnene Umränderung zwischenständiger Buche in Zukunft die künstliche Einbringung der Buche entbehrlich machen, da sich im gelockerten Innensaum eine der Buchen-Ansamung besonders günstige Bodengare bei uns nach 3—4 Jahren einzustellen pflegt und da auch bei schwächeren Buchen, wenn sie wenigstens 2 Jahre im vollen Lichtgenuß gestanden haben, brauchbare Sprengmasten auch außer den forstlich anerkannten Samenjahren zu verzeichnen sind.

Das Einbringen der Buche geschieht platzweise, in verbeerkrauteten Beständen besser in Streifen oder Stückstreifen, oder löcherweise auf 2 qm großen Platten, in 8—10 qm-Verband. Letzteres von KOLSTER und WETZ empfohlene Verfahren hat, außer den geringen Kulturkosten, noch den Vorteil, daß die Schlag- und Rückeschäden gut vermieden werden, und die etwaige Bodenverwundung zur Aufnahme des Kiefern- und Lärchensamens zu beliebiger Zeit, also in einem Samenjahr vorgenommen werden kann. Außerdem erleichtert es das Ausrücken der Hiebsreste vom Innen- und Außensaum und ermöglicht eine genaue Regelung des Buchenanteils, der je nach Standort zwischen 0,3 und 0,5 gehalten wird.

Die Tanne muß in Ermangelung von Samenbäumen durchweg künstlich eingebracht werden. Wir wählen dazu Schüssel- und Streifensaat und greifen dabei wesentlich tiefer in den Bestand ein und benutzen sie zur Lückenauspflanzung im Innern des Bestandes, wo sie sich solange gedulden muß, bis die vorrückende Front auch diese Vorposten aufgenommen hat.

Alte Eichen im Innensaum oder besser im Dunkelschlag müssen planmäßig umrändert werden, um rechtzeitig Vorwuchshorste zu schaffen und ihnen den nötigen Vorsprung im Kampf ums Dasein auf dem Außensaum zu verschaffen.

Haben die Schattenholzarten Fuß gefaßt, wozu immerhin eine Zeitspanne von 5—7 Jahren gehört, rückt der Saum in beliebig geschlängelter Linie vor. Aber damit bleiben die Schattenholzarten immer noch unter dem Seitenschutz des Bestandes. Nunmehr finden die Lichtholzarten, besonders Kiefer, Lärche und Birke mit ihren Millionen Keimen, die sonst nutzlos im Groß-Flächenwald verkümmern, Gelegenheit, die Lücken zwischen den Schattenhölzern auszufüllen und sich — wie wir es erstreben — zwischen diesen durchzuarbeiten. Fehlen im Altbestande die Lichtholzarten — oder ist wie in einer Reihe von Kiefern-Beständen die Ansamung vom Altbestande wegen ungeeigneter Provenienz nicht erwünscht — bringen wir sie künstlich ein. Auch hier bietet sich für den Revierverwalter, dem der Blick für ein gesundes Waldwesen gegeben ist, ein reiches Feld der Beobachtung und Betätigung. Für das Einbringen von Lärche, Kiefer und Fichte empfehle ich unter anderem den KUBAschen Handsäeapparat, der den Vorzug der Samenersparnis und der geringen Kosten für Bodenverwundung hat. Beisaat von etwas Birkensamen oder einige aufgesteckte Zapfenzweige bringen uns mühelos dieses lang verkannte, für den Humusabbau äußerst wertvolle Mischholz.

Haben wir so den Jungbestand in einer ihm nach den Standortsverhältnissen zusagenden Form begründet, können wir die weitere Entwicklung zur Erziehung eines ökonomisch wertvollen Bestandes überlassen. Zwei Sicherheits-Koeffizienten können wir bereits jetzt auf das Haben-Konto buchen: Wir haben die Vorbedingungen für einen gesunden Waldboden geschaffen und haben der Massenentwicklung forstschädlicher Insekten vorgebeugt.

Die Folgen der bisherigen Kahlschlagwirtschaft im Spessart mit ihren Bodenerkrankungen und Bodenverödungen und mit ihren erheblichen Spannerfraßschäden sollten uns zu denken geben.

Noch auf ein weiteres muß ich hinweisen: Das ist die räumliche Ordnung, die diese Betriebsform auszeichnet. Ich bin mit Prof. WAGNER-Freiburg der Ansicht, daß bei dem Bestreben, zum Waldbau auf naturgemäßer Grundlage

Digitized by Google

überzugehen, wir auf das Ordnungsmoment nicht verzichten können, daß wir uns hüten müssen, von dem Extrem, das in der Großflächenwirtschaft mit Kahlschlag zum Ausdruck kam, nun in das Extrem der Zerstörung des auf der Großfläche aufgebauten Waldes durch regellose Durchbrechung des Kronendaches zu verfallen. Wir müssen, da wir vom heutigen Waldzustand, dem Aufbau des Großschlagwaldes ausgehen müssen, wie WAGNER sagt, eine Mittellinie suchen, in der sich beide Extreme, die großzügige Ordnung und die Naturgemäßheit zusammenfinden, und diese beiden sind für uns hier in der Betriebsform des Saumschlages vereinigt.

In der Forstinspektion Cassel-Hanau sind bisher folgende Erfahrungen gewonnen. Wenn auch 5 Jahre, auf die sich unsere Beobachtungen erstrecken, nur eine kurze Spanne im Bestandsleben sind, so hat sich doch auf den 76 km Nord-Säumen in den 7 Oberförstereien unter den verschiedensten Verhältnissen eine gewisse Gesetzmäßigkeit erkennen lassen.

Die Breite der Säume ist bedingt durch die Wirkung des N-Randes und damit durch die Baumhöhe und Hangneigung, 20 m wird i. A. als das normale anzusehen sein. Es läßt sich aber jetzt schon allgemein feststellen, daß die Kiefer zum wüchsigen Gedeihen ein möglichst baldiges Abrücken des Saumes fordert.

Behandlung der Säume. Haben wir eine normale Humuszersetzung und entsprechende Begrünung, so fliegen die Nadelhölzer, besonders Kiefer und Lärche an, und die Buche verjüngt sich gut vom Randbestande aus. Bei den ersten Anhieben lag dieser Zustand nicht vor, Rohhumusauflagen und Beerkraut mußten beseitigt werden. Besonders auf den Außensäumen, die zur Bildung der Traufe möglichst bald in Bestand gebracht werden müssen, war eine durchgehende Bodenarbeit und künstliche Bestandsbegründung nicht zu umgehen. Durch losweise Abgabe von Streu von Außen- und Innensäumen ergab sich die Möglichkeit, in vielen Fällen die Bodenarbeit (Voll-Streifen-, Stückstreifen-, plätzeweises Hacken) durch die Streuempfänger kostenlos ausführen zu lassen. Wenn die Säume laufen und der mit Schattenholz streifen- oder horstweise bestandene Innensaum nach außen rückt, wird zwischen dem Schattenholz g. F. eine platzweise Verwundung zur Aufnahme der Lichtholzarten erforderlich sein.

Beschirmung der Säume. Es ist nicht zu verkennen, daß mit dem Kahlhieb des Außensaumes sich manche Nachteile des Kahlschlages an sich einstellen: Festschlagen des Bodens durch den Regen, Durchstreichen des Windes durch die schmalen Gassen mit seinen schädlichen Folgeerscheinungen. Besonders auf Säumen, die reichlich mit Buche durchstellt waren, macht sich eine äußerst nachteilige Wirkung des nunmehr kohlig werdenden sauren Buchenhumus bemerkbar.

Eine wesentlich günstigere Bodenzersetzung haben wir dagegen, wenn der Außensaum lichten Schirm von Lichtholzarten — erfahrungsgemäß etwa 70 fm je Hektar — erhält. Hier hat sich allerdings der Nachteil gezeigt, daß die Kiefer unter Reflexwirkung leidet — Lärche und Fichte nicht — und daß alle Nadelholzsaaten durch Laubüberlagerung, besonders von Buche gefährdet sind.

Wo es deshalb nicht auf schnellen Traufschutz ankommt, empfiehlt es sich, einen lichten Schirm auf dem Außensaum zu belassen und hier gleich die Buche künstlich einzubringen, wenn ihre natürliche Verjüngung nicht möglich war.

Die Buchenstangen, wenn sie nur 2 Jahre im vollen Lichtgenuß gestanden haben, tragen fast alljährlich Mast, die, wenn sie auch vielfach taub ist, doch manche vollwertige Ecker auf den Boden fallen läßt.

Richtung der Säume. Die RICKERTschen Untersuchungen über Lichtwirkung und Bodenfeuchtigkeit finden sich bestätigt. Der N-Saum zeigt die günstigsten Verhältnisse in Bezug auf Bodenfeuchtigkeit. Deshalb ist die OW-Richtung i. A. als die für die Ansamung günstigste festgehalten und wird bei uns durch Kompaß festgelegt. Staffelhiebe schaffen die schon erwähnten stillen Winkel und wirken windablenkend.

Abweichung von der O-W-Richtung wird bedingt durch Hanglage und Sturmgefahr, wobei eine Abweichung nach W wegen der erhöhten Regenzufuhr, der nach O vorzuziehen ist. Bei Abdrehen

Digitized by Google

um wenige Grad nach O wird den Pflanzen der Morgentau vorzeitig entzogen. Der eigentümliche geologische Aufbau des N-W-Spessarts mit seinen weitstreichenden Tälern in SO - NW - Richtung hat die Einführung des Saumschlagverfahrens begünstigt. Aber auch die Verjüngung der N-Hänge macht bei entsprechender Berücksichtigung des Bergschattens keine Schwierigkeiten.

Anflug. Überraschend ist der üppige, gesunde Anflug von Kiefer und Lärche, der sich auf allen Säumen auf verwundeten und unverwundeten Stellen einfindet und die Wirtschaftsführung außerordentlich erleichtert. Die Fichte kommt nur zögernd. Je mehr sie im Reinbestande zurücktreten muß, desto mehr findet sie einzeln und in Horsten im Außensaum durch künstliches Einbringen Berücksichtigung.

Die Entfernung der Schlagreihen steht im engsten Zusammenhang mit der Etatserfüllung. Da mit jeder neuen Schlagreihe eine Öffnung des Bestandes nach S mit ihren nachteiligen Begleiterscheinungen verbunden ist, ist an sich eine zu große Verringerung der Entfernung der Schlagreihen vom Übel. Als normale Entfernung haben wir an etwa 150 m festgehalten. Es kann sich aber ein Widerstreit zwischen Erhebung des Nutzungssolls und Förderung der natürlichen Verjüngung am Blendersaum ergeben.

Wir wandten mit Erfolg folgende von Oberforstrat Dr. WÖRNLE zur Beschleunigung des Laufens der Säume u. a. empfohlene Maßnahmen an:

1. sofortige Auspflanzung des Aufhiebs der Schlagreihen mit rasch wachsenden Holzarten in den Grenzen von tv und mmv,
2. stetige Durchlichtung des Innensaumes und Freihieb der Samenträger,
3. Voranbau von Laubholz und Nadelholz zur Herstellung von Mischwald,
4. Beförderung der Selbstbesamung durch Bodenvorbereitung und Reisigdeckung,
5. Anwendung der Saat und Pflanzung von Wildlingen innerhalb des Saumes,
6. im Dunkelschlag stetige, alle 2 bis 3 Jahre wiederkehrende leichte Durchforstung und als notwendiges Übel Verminderung der Entfernung der Schlagreihen.

Als Anhalt für die Festlegung der Länge der Saumschläge eines Reviers mag folgendes Beispiel dienen: Etat: Kiefernbetriebsklasse 5000 fm, davon 2000 fm auf Durchhiebe-, 3000 fm auf Saumschläge, Masse pro ha 300 fm, also 10 ha Hiebsfläche. Durchschnittliches Vorrücken der Säume alle 3 Jahre 15 m, also pro Jahr 5 m. Mithin entspricht die jährliche Hiebsfläche von 10 ha = 100 000 qm einem Rechteck von 5 m Höhe und 20 000 m Basis. Das Revier muß mithin 20 km Saumlänge zur Verfügung haben.

Mit diesem Vorrücken von jährlich 5 m rechnen wir auch beim Buchen-Voranbau im Innensaum, indem wir bei normaler Wiederkehr der Buchen-Samenjahre alle 8 Jahre, im Mastjahr auf einer 40 m tiefen Zone die Buche voranbauen.

Hylecoetus dermestoides,

der schabkäferähnliche Bohrkäfer tritt in diesem Jahre wieder sehr stark auf und zwar nicht nur an Buchen- und Eichenstöcken, hier und da auch an Fichtenstöcken, sowie an den Abschnitten und Rollen von Buche und Eiche. Letztere sind zum Glück nur wenig befallen. Den Fraß erkennt man an dem außerordentlich starken Bohrmehlauswurf, denn die Larve hält die Fraßgänge frei von Bohrmehl, da sich an den Gangwänden ein Ambrosiapilz und zwar Endomyces hylecoeti — Neger — ansiedelt, von welchem sich die Larve nährt. Im nächsten Jahre ist daher ein stärkerer Fraß sehr wahrscheinlich und es empfiehlt sich vorzubeugen, und zwar in der Weise, daß die Laubnutzhölzer baldigst zum Einschlag und Verkauf kommen und im Laufe des Winters abgefahren werden. Bis zur Flugzeit des Insekts, welche etwa mit dem Buchenlaubausbruch zusammenfällt, muß der Wald von den fraglichen Hölzern geräumt sein.

Von diesem Insekt hat man in früheren Jahren wenig gehört, in den älteren forstentomologischen Werken, welche etwa

Digitized by Google

bis 1900 erschienen sind, findet man entweder sehr wenig, oder es sind die unglaublichsten Beobachtungen niedergeschrieben. Die Forstentomologen STROHMEYER, NEGER, GERMER, RHUMBLER, R. ESCHERICH und ECKSTEIN haben sich durch die gründliche Erforschung der Lebensweise des Hylecoetus dermestoides große Verdienste erworben. Das Insekt ist durchaus nicht so harmlos oder g a r f a s t n ü t z l i c h wie in einem im Jahre 1885 erschienenen bekannten Lehrbuch der Insektenkunde geschrieben worden ist; hat es doch etwa um 1910 herum in einem mitteldeutschen, kleinerem Privatforstrevier in einem Jahre einen Schaden von etwa 10 000 bis 12 000 Mark dadurch verursacht, daß es Eichenabschnitte dermaßen beschädigte, daß sie als Nutzholz kaum noch verwendet werden konnten. Auch in dem von mir verwalteten freiherrlich Riedeselschen Revier Ludwigseck trat das Insekt in der gen. Zeit sehr stark auf. Durch rechtzeitigen Verkauf und Abfuhr der Laubnutzhölzer wurde aber größerer Schaden verhindert. Nach meiner Beobachtung tritt der Käfer in Massen meist nicht lange auf, so plötzlich wie er außerordentlich stark auftritt, verschwindet er auch wieder; sporadisch kommt er jederzeit in jedem Laubholzrevier vor. Das plötzliche massenhafte Auftreten erkläre ich mir mit der durch niederschlagreiche Jahre veranlaßte starke Fruktifikation seines Nährpilzes und das plötzliche Verschwinden mit dem sehr spärlichen Auftreten seines Nährpilzes in sehr trockenen Jahren, denn bekanntlich ist in nassen Jahren die Fruktifikation des Stockschwämmchens, Agaricus mutabilis, eine sehr starke und in trockenen Jahren eine ganz geringe. Die Wachstumsbedingungen des Endomyces hyleceti sind aber im großen und ganzen dieselben wie die des Ag. mutabilis. Ein Beweis für meine Behauptung ist auch der, daß Hylecoetus dermestoides in trockenen Jahren nur in dumpfen, feuchten Lagen vorkommt, eben dort, wo sein Nährpilz auch in trockenen Jahren seine Existenzbedingungen findet. Kommen dann niederschlagsreiche Jahre, welche der Fruktifikation und der Verbreitung des Endomyces hyleceti günstig sind, so folgt auch eine Massenvermehrung des Hylecoetus dermestoides, welcher in trockenen Jahren infolge Ausbleibens des Nährpilzes für den Käfer eine Hungerseuche folgt.

W e r n e r, Ersrode.

Forstliche Chronik.

Die 89. Versammlung der Gesellschaft ·utscher Naturforscher und Ärzte zur Zeit der Gesolei in Düsseldorf vom 19. bis 26. September gestaltete sich zu einer mächtigen Kundgebung der deutschen Wissenschaft.*) Von dem Jenenser Forscher Lorenz OKEN an, der die Gesellschaft 1822 gründete, bleibt ihre Geschichte verbunden mit den Namen LIEBIG, HUMBOLDT, I. R. MEYER, VIRCHOW, HELMHOLTZ und vielen anderen bis zu Moritz PLANCK, dem Vorsitzenden der Hundertjahrfeier in Leipzig im Jahre 1922. Die Gesellschaft zählt zur Zeit 4500 Mitglieder.

Bei rein wissenschaftlichen Zielen fanden die Verhandlungen in breitester Öffentlichkeit statt, Praktiker aus allen Lagern der Naturwissenschaft und der Medizin mit ihren Anregungen befruchtend. Die Tagesordnungen gliederten sich in große allgemeine Sitzungen, in solche der naturwissenschaftlichen und medizinischen Hauptgruppe, um schließlich die Arbeit des Kongresse in den Sitzungen der 34 Abteilungen zu spezialisieren. Wissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Ausflüge in großer Zahl in die weitere Umgebung Düsseldorfs, Einladungen der benachbarten Städte, wissenschaftlicher Institute sowie der großen industriellen Werke des Rheinlandes und anderweite Kongresse vervollständigten das ungeheuer reichhaltige Programm.

In seiner Begrüßungsrede über die Versammlung als Symbol des Deutschen Kulturwillens nannte Minister Dr. BECKER die Wertgeltung der Deutschen Wissenschaft abhängig von Qualitätsleistungen. Mit ernster Sorge erfülle uns die Frage des Nachwuchses. Strenge und nochmals Strenge vom Abitur bis zum Staatsexamen müsse die Lösung dieser harten Zeit sein.

*) Vgl. Düsseldorfer Nachrichten.

Digitized by Google

Die Fülle der Vortragsgegenstände gibt ein Spiegelbild von dem naturwissenschaftlichen Leben unserer Zeit. Nur ein winziger Bruchteil des Gebotenen kann hier herausgegriffen werden. Professor Dr. STEPP-Jena berichtet über die Fortschritte auf dem Gebiet der Leichtmetalle. Lithium ist das leichteste Metall. Seine Bedeutung liegt in seiner die Festigkeit anderer Metalle und Legierungen steigernden Eigenschaft. Ersatz des Kupfers in der Elektrotechnik durch Aluminium führte zum Entstehen der großen Aluminiumindustrie. Neuerdings tritt die Verwendung der Leichtmetalle als Baustoff in den Vordergrund: beim Brückenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Luftschiff- und Flugzeugbau, Waggonbau. Der neue Funkturm in Königswusterhausen soll jetzt einen Aufsatz von 40 m Höhe aus Leichtmetal erhalten. Holz und Eisen werden immer mehr durch Leichtmetall verdrängt, das geringeres Gewicht, höhere Wärmekapazität und Leistungsfähigkeit sowie vor allem größere Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse besitzt. Namentlich letztere Eigenschaft hat das Holz aus dem Flugzeugbau (Propellerbau) verdrängt.

Die Bekämpfung tierischer Schädlinge war das Thema des Münchener Zoologen Prof. Dr. ESCHERICH. Die Schäden sind von größter wirtschaftlicher Bedeutung. Im pfälzischen Weinbaugebiet habe der Heu- und Sauerwurm vor 2 Jahren Werte von 20 Millionen Reichmark vernichtet. Die Obstmade bringe in Deutschland Verluste von 100 Millionen Reichsmark jährlich. Die Reblaus habe in Deutschland 600 000 ha Rebgelände zerstört. Der Kaffeekäfer habe die gesamte Finanzlage Brasiliens bedroht. Neuerdings bringe man auch in Deutschland diesen Problemen mehr Interesse entgegen und stelle das Flugzeug zum Bestäuben von Wäldern in den Dienst der Schädlingsbekämpfung.

Die Ausführungen des Professors Dr. KONEN-Bonn in der Abteilung für mathematisch - naturwissenschaftlichen Unterricht gipfelten in dem Vorschlage einer Entschließung, die den Naturwissenschaften und der Mathematik als Kulturfächern ersten Ranges wieder mehr Beachtung beim Unterricht eingeräumt wissen will.

In der Abteilung für angewandte und technische Chemie befaßte sich Generaldirektor Dr. BERGIUS-Heidelberg mit der großtechnischen Durchführung der Holzverzuckerung mit konzentrierter Salzsäure. Die praktische Verwendung scheiterte bisher daran, daß infolge der hohen Temperaturen der Zucker sich sofort wieder zersetzte. Schon 1913 hatten die Arbeiten WILLSTÄTTERS gezeigt, daß man die Zersetzung des Zuckers vermeiden kann, wenn man statt der handelsüblichen Salzsäure eine hochkonzentrierte Säure verwendet, welche bereits in der Kälte die Zellulose auflöst und in Zucker umwandelt. Nach Überwindung der Schwierigkeiten der Apparatur durch Verwendung eines neuen säurefesten Materials, des Podurits, gelang dem Vortragenden die technische Durchführung. Man erhält einen Zucker, der ohne weiteres für die Verfütterung und weitere Verarbeitung auf technischen Alkohol verwendbar ist. Die Bedeutung der Holzverzuckerung wird klar bei der Erwägung, daß auf einem Hektar Waldfläche im Jahresdurchschnitt ebensoviel Kohlehydrate wachsen können wie auf einem Hektar Haferfeld.

Der beschränkte Raum gestattet nicht, auf die Vorträge in den Abteilungen angewandte und technische Chemie, Agrikulturchemie, Geophysik, Mineralogie, Geologie und auf die einzelnen Exkursionsgebiete einzugehen. So mancher Vortragsgegenstand hätte dem wissenschaftlich gebildeten Forstmann wertvolle Anregung und Fortbildung vermittelt und manches Thema hätte aus berufenem Munde nach der forstlichen Seite hin vertieft werden können. Vergeblich aber forscht das Auge im Versammlungshandbuch nach forstlichen Namen unter den Naturforschern. Als einzigen bekannten Klang findet man: SÜCHTING - Hannov. Münden. Thema: Untersuchungen über die künstliche Brütung. Gehören unsere Wissenschaftler nicht auch in die Gesellschaft der Naturforscher? Fachhochschule oder Universität?!.

Baumann.

Dr. h. c. Eugen Heinrich OSTWALD, Professor der Forstwissenschaft an der Universität Riga feiert am 5. November des Jahres seinen 75. Geburtstag. Lange

Digitized by Google

Jahre leitete er die Rigaer Stadtforsten. Seine wissenschaftlichen Arbeiten liegen auf dem Gebiet der Waldwertrechnung und Buchführung.

Oberförster Albrecht Graf von der Schulenburg, bisher Leiter des Forstamts Freienwalde a. O. der Landwirtschaftskammer, wurde die Leitung der Forstabteilung der Landwirtschaftskammer für Brandenburg und Berlin übertragen.

Durch die Verlegung der **Württ. Forstl. Versuchsanstalt** nach Stuttgart lautet die Adressenanschrift ab 28. 10. 1926: W. Forstl. Versuchsanstalt, Stuttgart, Herdweg 34.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

Kruedener, A., Freih. v., Waldtypen als kleinste natürliche Landschaftseinheiten bezw. Mikrolandschaftstypen. Mit Klassifikationstab. u. Abb. Petermanns geographische Mitteilungen. 1926, 7./8. S. 150—158.

Zerlegt man eine Landschaft nach rein lokalen Verhältnissen des Klimas, Untergrunds, Bodens, des Wasserhaushalts und der Pflanzendecke in kleinere Einheiten, so kommt man zu den vom Verfasser sog. Mikrolandschaften. Ein bes. Fall, der Waldtyp, wird bestimmt als „eine bestimmte, klimatisch bedingte Pflanzengemeinschaft von Bodenpflanzen und Holzbestand bei gegebenen mechanischen, chemischen und biologischen Boden- und Untergrundverhältnissen, die ohne Einwirkung des Menschen einen mehr oder weniger konstanten Charakter trägt." — Verf., der das seltene Glück hatte, in 25jähriger Tätigkeit als Dezernent des chem. Hof- und Apanageministeriums die weit zerstreuten, über 7 Millionen Hektar umfassenden kaiserl. russischen Waldungen zu erforschen, ließ sich, ähnlich wie MOROSOFF, von dem treffsicheren Instinkt des naturnahen einfachen Waldzonenbewohners leiten, der mit einem erstaunlichen Wortschatz eben jene Waldtypen bezeichnet, für die uns meistens die Worte fehlen oder vielleicht abhanden gekommen sind. So mußte Verf., wollte er nicht, wie wir es in der Bodenkunde schon gewohnt sind, die russischen Bezeichnungen ins Deutsche übernehmen, neue deutsche Worte prägen. Sein stark differenziertes, ausbaufähiges Typenschema läßt 3 Hauptgruppen von Bodentypen erkennen: „Heiden", „Anheiden", „Lehmen" wobei unter Heiden (russ. bor) Sandböden unter „Anheiden" (russ. ssuborj) anlehmige Sande, unter „Lehmen" (Einzahl: die Lehme, russ. ramenj) Lehmböden verstanden werden. Je nach den Wasserverhältnissen läßt sich bei allen 3 Gruppen noch weiterhin eine Skala von trocken bis naß, bezw. stagnierend aufstellen, wobei Substrat, Durchlüftung und Humusverhältnisse einen weiteren Einteilungsgrund geben, so daß schließlich 15 verschiedene Typen bei jeder der 3 Gruppen unterschieden werden. Einzelne Glieder dieses Gedankenschemas fehlen wohl in der Natur (z. B. eine „trockene Anheide" oder „Lehme"), andere sind zusammenzufassen, wie es beispielsweise keinen Zweck hat, im Überschwemmungsgebiet (Aue, russ. poima) die 3 genannten Hauptgruppen auseinander zu halten. Auf eine Charakteristik der einzelnen Typen muß hier verzichtet werden, einzelne Besonderheiten seien aber herausgegriffen. Die „gedüngte" Heide (nasjomisty bor) unterscheidet sich von der „grünen" Rohhumusheide durch neutrale Reaktion des Humus, damit bessere Durchlüftung und besseren Pflanzenwuchs. Ebenso von der Rohhumuslehme die „gedüngte Lehme" (nasjomistaja ramenj), auf der bester Mischwald (Fichte, Kiefer, Eiche, Esche, Ulme, Ahorn, Linde) mit Hasel, Schneeball, Pfaffenhütchen und Lonicera im Unterholz gedeiht, und die in bevölkerter Gegend, soweit sie frisch, in Acker, soweit sie feucht ist, in Wiese umgewandelt wird. In der „Übersumpfheide" (-lehme, -anheide), die Hochmoore umrandet, finden sich alle Pflanzenformationen und Bodengestaltungen der ganzen Skala von der trockenen Heide bis zum Hochmoor. Der für den Forstmann wie für den Geographen gleich aufschlußreiche und anregende Aufsatz enthält noch eine vom Verf. rührende Einteilung Rußlands in Zonen und Sondergebiete, die seinen russischen Werken entstammen, die dem Vernehmen nach demnächst von ihm selbst deutsch herausgegeben werden sollen. Eine vom Verf. selbst gezeichnete bildliche Darstellung seiner Typen unterstützt die Ausführungen durch große Anschaulichkeit. Wird die Lehre von den Mikrolandschaften der sarmatischen Ebene, die nicht nur auf einen, sondern auf eine Mehrzahl natürlicher Faktoren aufgebaut sind, nicht zu eng aufgefaßt

Digitized by Google

(unsere Gebirgstypen werden allein schon Erweiterungen bringen), so ist sie wohl geeignet, wie Verfasser zum Schluß mit Recht hervorhebt, auch für Deutschland praktische Bedeutung zu gewinnen. R. B. Hilf.

II. Naturwissenschaften.

Perotti, R., Die Grenzen der biologischen Forschung in der Bodenkunde. Mittlgn d. Int. Bodenkundl. Ges. Neue Folge, B. II, Heft 2, 154—170.

Die Beschaffenheit der Edaphosphäre, d. h. derjenigen Bodenzone, in der sich das mikroorganische Leben auf Kosten der Humussubstanzen abspielt, ist abhängig von der Beschaffenheit der Rhizosphäre des Bodens, die an die Pflanzenwurzel angrenzt. Diese wiederum ist beeinflußt durch den Zustand der Hystosphäre, dem Gebiet des Wurzelgewebes in der Pflanze, in dem Bakterien- und Pilzformen enge Wechselbeziehungen morphologischer und funktioneller Art mit der Pflanze eingehen. (Bakteriorhiza, Mykorrhiza, Organorhiza). Hiernach ist neben der konjunktiven Symbiose vereinigter, die disjunktive Symbiose unverbundener Organismen (Edapho- und Hystophäre) anzunehmen. Die biologische Bodenuntersuchung muß sich also von der Grenze der Edaphosphäre bis in das Innere der Hystosphäre ausdehnen. Die Grenzen der biologischen Forschung in der Bodenkunde sind hiermit umrissen.

Parisi, P., Der Apparat Carasco-Plancher für die Bodenanalyse. Ebenda, S. 171—172.

Beschreibung eines Apparates zur Bestimmung des Kohledioxyds (des Kohlenstoff- und Humusgehaltes) durch Verbrennung der Substanz mit Kupferoxyd und chromsauren Blei. J. Bungert.

Werth, E., Bedeutung extremer Temperaturen für die Existenzgrenzen der Pflanzen. Mit 3 Karten. Jahresheft 1923 des Phänologischen Reichsdienstes. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Heft 27. April 1926.

Hebt eingangs die Bedeutung meteorologischer Mitteldaten als Charakteristiken eines ganzen Klimatyps hervor. Beispiel: Die Januarisotherme von -3^0, die mit der NO-Grenze der Rotbuche in Deutschland zusammenfällt, gibt uns zugleich einen Anhalt über die Regenmenge der betr. Gegend. Schon ihr Verlauf markiert ozeanischen Einfluß, und so verbinden sich hier mit einer verhältnismäßig milden Wintertemperatur größere Regenmengen im Laufe des Jahres. — Aber auch extreme Temperaturen sind nicht ohne Bedeutung. Die Verbreitungsgrenzen von Erica tetralix und Ilex aquifolium zeigen, allerdings mit mehreren Abweichungen, eine Übereinstimmung mit der -16^0-Linie des mittleren Jahresminimums. Am besten ist die Übereinstimmung mit der Temperaturlinie da, wo die beiden Pflanzengrenzen zusammenfallen. Wo Ilex im Gebiet Schwarzwald-Alpenvorland die -16^0-Linie nach der kontinentalen Seite hin überschreitet, dürften die größeren Schneemengen ihm besseren Winterschutz gewähren. (Immerhin, die auf beigegebenen Karten dargestellte Gegenüberstellung weist noch genug ungeklärte Punkte auf und bestätigt damit LUNDEGARDHS*) Zweifel an dem Wert solcher Kollationierungsmethoden. Verf. weist auch selbst darauf hin, „daß das Januarmittel von 0^0 bis -1^0 eine bessere und durchaus zufriedenstellende Übereinstimmung mit der Nordgrenze (gemeint ist wohl SO-Grenze) von Ilex aquifolium zeigt". Damit wäre zugleich wieder ein Beweis für die vom Verf. betonte Bedeutung der Januarmitteltemperatur als Klimaweiser gebracht. Der Ber.) R. B. Hilf.

Cajander, A. K., Der gegenseitige Kampf in der Pflanzenwelt. Veröffentlichungen des geobotanischen Instituts Rübel. Zürich. 3. Heft, Festschrift Carl Schröter. 1925, S. 665—675.

Verf. sucht auf die Bedeutung des Kampfes der Pflanzen untereinander aufmerksam zu machen, um das Interesse an hierhergehörigen Fragen zu wecken. Hierzu beschreibt er fünf verschiedene Erscheinungen in der Pflanzenwelt, welche durch den Konkurrenzkampf verursacht sind und durch ihn verständlich werden. 1. Die Kiefer gedeiht auf gutem Boden besser als auf geringem, kommt auf ihm aber seltener vor. Sie unterliegt hier dem Angriff schattenfesterer Holzarten. 2. Wenn es Klima und Boden zulassen, können Pflanzen auch außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes angebaut werden. Sie werden durch die Hand des Menschen vor dem Wettbewerb überlegener Nachbarn geschützt. 3. Bestandesgrenzen sind häufig schroff, obwohl die Standortsverschiedenheiten allmählich ineinander übergehen: Die Pflanzen können nur dort bleibend gemischt auftreten, wo sie biologisch gleich stark sind. Das sind sie nur in einem schmalen Grenzstreifen. Jenseits dessen

*) Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenleben. Ref. Forstarchiv 1926, S. 126.

Digitized by Google

macht sich die Überlegenheit der biologisch stärkeren im Konkurrenzkampf durch Verdrängen der biologisch schwächeren geltend. In ähnlicher Weise erklärt der Konkurrenzkampf: 4. Die große Regelmäßigkeit der natürlichen Pflanzendecke und 5. Die starke Reduktion der Artenzahl im Laufe der Entwicklung einer Pflanzengesellschaft. So führt er letzten Endes zum Entstehen der Pflanzengesellschaften. Wichtig ist er weiterhin als Ursache zur Differenzierung der Pflanzenarten in geographische, wahrscheinlich auch standörtliche Rassen, selbst zur Entstehung neuer Arten, die er aus den durch Bastardierung und Mutation entstandenenen Formen in den verschiedenen Teilen des Verbreitungsgebiets einer Art ausscheidet. J. Bungert.

Klimesch, J., Jugoslavische Forstschutzliteratur des Jahres 1924. Zeitschr. f. angewandte Entomologie. 1926. XII, 1. S. 185.

Diese ausführlichere deutsche Wiedergabe von Arbeiten, die in der jugoslavischen Forstzeitung „Šumarski List" erschienen sind und ohne dieses Referat für Nichtslaven begraben wären, wird jeder auf dem Gebiet des Forstschutzes Arbeitende begrüßen. Den meisten Raum beanspruchen Arbeiten über das für Jugoslavien wichtige Problem des Eichensterbens in der Saveebene. Nächstdem finden sich Arbeiten über Waldbrände, Verbänderungen, Ziegenweide, Eichengallen, Schwammspinner, Nonne, Borkenkäfer, Galeruca luteola (Müll). R. B. Hilf.

III. Technik und Landwirtschaft.

Schirmer, M., Die Anwendung der neueren landwirtschaftlichen Großgeräte für den Umbruch von Niederungsmoor. Der Kulturtechniker. 1926. Heft 4. S. 255—257.

Bei dem Umbruch mitteldeutscher Niederungsmoore mit glatter, dichter Narbe haben sich die Fräsen mit federnden Klauen denen mit festen Messern unterlegen gezeigt. Die Siemensfräse als Vertreterin der ersten Art zog einzelne Horste oder Teile von ihnen aus dem Moor, die sie nicht weiter zerkleinern konnte. Mit dem Lanz'schen Landbaumotor als Vertreter der zweiten Art wurde ein einwandfreies Saatbeet erzielt, indem man mit einem ersten Arbeitsgang die Narbe in Höhe des Wurzelhalses abschnitt und mit einem zweiten die Wurzeln selbst zerriß und mit der Oberschicht mischte. J. Bungert.

IV. Wirtschaft und Recht.

Hilf, R. B., Die Eibenholzmonopole des 16. Jahrhunderts. Vierteljahrschrift f. Sozial- u. Wirtschaftsgeschichte. XVIII. Bd., Heft 1/2.

Schon im Mittelalter wurde Eibenholz zur Herstellung von Schießbögen über Danzig nach England und den Niederlanden ausgeführt. Die in den französisch-englischen Kontinentalkriegen erwiesene technische Überlegenheit des englischen „longbow" über die französische Armbrust verursachte im 16. Jahrhundert nach starker Verminderung der Eibenvorräte des Inselreiches eine gesteigerte Ausfuhr aus den Alpenländern. Die Nürnberger Patrizierfamilien der FÜRER und STOCKHAMER betrieben durch 3 Generationen hindurch auf Grund kaiserlicher oder landesherrlicher Privilegien den Bogenholzhandel. In Ober- und Niederösterreich, Steiermark und Salzburg ließen sie das Eibenholz schlagen, das über Linz, Regensburg, Nürnberg, Bamberg, Mainz nach Köln gelangte, wo die Familie VON MÜLHEIM dem Zwischenhandel oblag, oder unmittelbar an Londoner Händler abgesetzt wurde. Von anderen Unternehmern wurde Eibenholz in Bayern, Tirol und der Schweiz geworben. An den Landesherrn war hierfür der Kammerzins, an den Waldbesitzer das „Forstrecht" oder der „Forstzins" zu zahlen. Daneben viele Binnenzölle. Daher begünstigten die Kaiser (vor allem Karl V.) und Landesherren den Eibenholzhandel entgegen den Vorstellungen der örtlichen Behörden, die die waldschädigenden Folgen dieser Zweckhiebe erkannten und sich auf das Vorbild des jagd- und waldliebenden Kaisers Maximilian I. beriefen, der sich für Schonung der Eiben eingesetzt hatte. Der Einschlag durch die FÜRER und STOCKHAMER wird für die Jahre 1531—1590 vorsichtig auf 500 000 bis 600 000 Bogen geschätzt, „d. h. im Jahresdurchschnitt 10 000 Bogen (1 Bogen war 2 m lang), eine Menge, die sicher die Grenze einer rationellen Bewirtschaftung unserer Holzart überschritt". Daher klagen um die Jahrhundertswende die örtlichen Behörden über Mangel an Eibenholz. 1608 findet sich noch ein Eibenholzzoll in Vilshofen. „Bald danach hörte wohl auch in England der Massenbedarf für Bogen auf. Zum letzten Mal fanden die Bogenschützen Verwendung bei der Belagerung von Rey 1627. Die bedeutenden Eibenholzvorkommen Mitteleuropas haben demnach gerade so lange vorgehalten, bis ihre Ausbeutung zu Bögen durch die in-

Digitized by Google

zwischen erfolgte Vervollkommnung der Feuerwaffen zwecklos geworden war."

R. B. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Stephani, Erfahrungen auf dem Gebiet der Femelschlagwirtschaft. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1926, VII, S. 233—252.

Die badische Femelschlagwirtschaft ist gerade in neuester Zeit besonders durch die Auseinandersetzungen WAGNER-EBERHARD vielfach kritisiert, untersucht und abfällig beurteilt worden. STEPHANIS Erfahrungen, die auf 24jähriger Praxis in den höheren Lagen des Schwarzwaldes (St. Blasien, Todtmoos, Kinzig- und oberes Murgtal) beruhen, lassen die Anpassungs- und Leistungsfähigkeit des badischen Femelschlags auf geeignetem Standort erkennen. — Hauptholzart: Tanne; beigemischt sind Fichte und Buche; von geringerer Bedeutung ist Kiefer. Grundtyp: zweialtriger Hochwald. Bestandsform: alle Übergänge zwischen gleichaltrigen Beständen und Femelwald, Ungleichaltrigkeit herrscht natürlich vor. (Samenjahre!) Verjüngungsform: Schirmschlag mit lange hinaus gezogenem Verjüngungszeitraum. Ein Vorbereitungshieb wird nicht eingelegt; die Lockerung des Kronendaches erfolgt vielmehr durch die Vorratspflege und die — soweit es der räumlichen Ordnung wegen beachtet werden kann — Natur. Als besser wird hier erachtet, dem Jungwuchs nachzuhauen als ihn hervorrufen zu wollen. Es dauert 10—15 Jahre, ehe Tannen-Anflug richtig Fuß faßt und nochmals 5—10 Jahre, ehe er hoch geht. Vielfach muß die Tanne gegen Buche und Fichte geschützt werden. Die Beimischung der anderen Holzarten ist erst dann erwünscht, wenn die Tanne mit der Entwicklung ihrer Gipfeltriebe begonnen hat. Das Weghauen der Jungwüchse auf den Bestandeslücken macht sich i. a. nicht notwendig, da bei rechtzeitiger Bestandespflege Steilränder verwischen. Die Vorwuchs-Auslese aber zählt zu den wichtigsten und verantwortungsvollsten Aufgaben des Wirtschafters. Von besonderer Bedeutung ist auch die Schonung der Jungwüchse bei der Räumung, die hier am Steilhang von oben nach unten und im sanft geneigten Gelände von innen nach außen erfolgt. Die Räumung muß nach wohldurchdachtem Plan eingeleitet und durchgeführt werden und zwar so, daß über verjüngte Flächen später kein Altholz mehr gerückt zu werden braucht. Infolge des stammweisen Hiebes, der allerdings jährlich wiederkehren kann, vollzieht sich die Räumung oft langsam. Sobald wie möglich erhält die verjüngte Fläche Ruhe. Die Holzhauer arbeiten besonders geschickt bei allen schwierigen Fällungen. Der Stamm wird bergabwärts gehauen und vorher nicht aufgeastet. (Federnde Krone beim Fall! Aufasten vor der Fällung schadet u. U. mehr als das Heraushauen mit den Ästen. Ein Zerschneiden der Stämme in den Jungwüchsen erfolgt nicht, da sich ein ganzer Stamm beim Rücken beweglicher zeigt und geringeren Schaden anrichtet wie mehrere, leicht wendbare, Abschnitte. Die Steilheit des Geländes bedingt außerdem stets das Seilen des Holzes. Durch Anlage geeigneter Hangwege kann noch viel verbessert werden. — Bei der Holzauszeichnung kommt zuerst der anbrüchige Stamm, dann der zurückbleibende, schlecht geformte und tiefbeastete. Zuletzt fällt der hiebsreife gesunde Stamm. Charakteristisch für den badischen Femelschlag ist seine ausgesprochene Absicht der Ausnutzung des Lichtungszuwachses während des Verjüngungszeitraumes." Vor übertriebener Ausnutzung warnt allerdings Verfasser. — Schließlich können noch verschiedene Einwendungen, die gegen den badischen Femelschlag geltend gemacht worden sind, auf Grund der örtlichen Erfahrungen widerlegt werden (keine erhöhte Sturmgefahr, kein geringeres Nutzholzprozent, nur bedingte Unübersichtlichkeit u. a.).

Lautenbach, F., Wildbäche. A. F. u. J.-Ztg. 1926, VII, S. 253—259. (Mit 2 Skizzen.)

Als Wildbäche — Klammen, Gräben — werden von Regen und Schneewasser gespeiste Wasserläufe bezeichnet. Nicht nur im Hochgebirge, auch im Berg- und Hügelland können solche Gräben wasserwirtschaftliche und forstliche Bedeutung erhalten, wie durch Beobachtungen im Zweibrücker Muschelkalkgebiet (Westpfalz) gezeigt wird. Meist werden diese Klammen als Niederwald oder überführter Hochwald bewirtschaftet. Die Bewaldung schützt vor stärkeren Geschiebeänderungen. Alljährliche Streunutzung aber lockert die Hänge und gibt sie der Auswaschung preis. Diese Gefahr tritt besonders hervor bei Abtrieben. Versagt die Laubholzverjüngung, so erfolgt Fichtenanbau. Seine Nachteile in diesem besonderen Falle sind näher ausgeführt. Für zweckmäßig wird erachtet, solche Gräben als Schutzwald auszuscheiden und sie — unter Begünstigung geeigneter Holzarten wie Kastanie, Akazie, Aspe und Eiche — möglichst niederwaldartig zu bewirtschaften.

Eberbach, Gemeindekasse u. Waldwirtschaft. A. F. u. J.-Ztg., 1926, VII, S. 259—261.

Digitized by Google

Zur Behebung der Geldknappheit in den Gemeindekassen und zur Deckung der regelmäßigen und einmaligen Forstausgaben wird die Führung eines außerordentlichen Holzhiebs (Sonderschlag) vorgeschlagen, dessen Erlös als „Betriebskapital" auszuscheiden und einer besonderen Verrechnung in der „Waldkasse" zu überweisen ist. Als Beispiel wird die „Satzung" der Waldkasse Wangen bekannt gegeben.

Rebel, Das Flugzeug im Dienste der Forstwirtschaft. A. F. u. J.-Ztg. 1926, S. 262.

Die kritischen Ausführungen KRUTZSCHS in der A. F. u. J.-Ztg. 1926, V., S, 179 werden auf Grund von Erfahrungen der bayrischen Forstverwaltung mit der Luftbild-Forsteinrichtung zurückgewiesen.

Seeger, Der Lehrfilm „Die Sicherung des Waldes gegen Sturm mittels des Keilschirmschlages" von Forstreferendar Dr. Schweigler in Kandern (Baden). A. F. u. J.-Ztg., VII, S. 263—265.

Bereits ausführlich besprochen im Forstarchiv S. 262.

Finckh, L., Der Mutterbaum. Nachwuchs.

Aufrufe zum Anpflanzen von Nußbäumen und Linden.

Blanckmeister, Zur Erwiderung von Forstmeister Müller-Erlbach auf meinen Aufsatz über die Entwicklung der sächsischen Forstorganisation und Forstverwaltung. A. F. u. J.-Ztg. 1926, VII, S. 266.

Dr. J., Bericht über die Grüne Woche Berlin vom 20. bis 28. Febr. 1926. A. F. u. J.-Ztg. 1926, VII, S. 267.

E. Mahler.

Petrini, S., Das Mittelzuwachsprozent. (Berechnung für einen Zeitraum, innerhalb dessen die Abholzungen stattfanden). (7 S., 1 Fig., 1 Tabelle). Skogvårds föreningens tidskrift, Heft 3/4, 1926.

Verf. bringt einen Nachtrag zu seiner Abhandlung in Medd. f. Statens skogsförsöksanstalt Heft 22, Nr. 4. (Forstarchiv S. 237). Er bespricht den Sonderfall, wie sich die Berechnung stellt, wenn es sich um mehrere Perioden handelt und in der Zwischenzeit Durchforstungen stattgefunden haben. Auch hier wird für die Berechnungsmethode der zusammengesetzten Rente als der bequemsten und zuverlässigsten eingetreten.

Bericht über die Tätigkeit der staatlichen Forstversuchsanstalt Schwedens im Jahr 1925. (15 Seiten.) Medd. från Statens skogsförsöksanstalt, Heft 22, Nr. 6.

Nach einleitenden Worten von HESSELMAN berichten über I. Forstliche Abteilung H. PETTERSON, II. Naturwissenschaftliche Abteilung H. HESSELMAN, III. Forstentomologische Abteilung J. TRÄGARDH und IV. Abteilung für Verjüngungsversuche E. WIBECK. A. Graf v. d. Schulenburg.

B. Bücherschau.

Floericke, C., Das jagdbare Flugwild unserer Heimat. Bestimmungstabellen und Einzelschilderungen. Richard Eckstein Nachf., Leipzig, 1926. Geb. 4 RMk.

Die vorliegende Neuerscheinung des in weitesten Kreisen bekannten und auf allen Zweiggebieten seines Faches bewanderten Naturwissenschaftlers weist neben einer Anzahl biologischer Schilderungen literarisch bisher nur spärlich behandelter Vogelarten Bestimmungstabellen zum sicheren Ansprechen des in deutschen Jagdgebieten vorkommenden jagdlichen Flugwildes und einiger unter das Vogelschutzgesetz fallenden nichtjagdbaren Vögel auf. Die Bestimmungstabellen zeichnen sich durch außerordentliche Brauchbarkeit und die Möglichkeit zu einem raschen und sicheren Ansprechen der einzelnen Arten aus, da sie — abweichend von den allgemein üblichen Bestimmungstabellen — nicht nach wissenschaftlichen, sondern nach rein praktischen Gesichtspunkten aufgestellt sind. Sie ermöglichen daher auch dem Laien eine sichere Handhabung. Das Büchlein ist sehr geeignet, Liebe und Kenntnis an der deutschen Vogelwelt zu wecken und zu vertiefen, dem Gedanken des Naturschutzes weitere Bahnen zu erschließen und dürfte auch für den Bücherschatz des deutschen Forstmannes eine wertvollere Bereicherung darstellen.

A. Walter.

Druckfehlerberichtigung.

Seite 312: Der zweite Aufsatz von Cajander ist ebenfalls im Finnlandbuch der D. D. G. enthalten. — Seite 317: Das Referat über Newins stammt von C. A. Schenck.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **15. November 1926** | Heft 22

Übersichten und Abhandlungen.

Die forstliche Bedeutung der Waldtypen.

Von K. Rubner, Grafrath (Oberbayern).

In den „Mitteilungen der schwedischen Forstlichen Versuchsanstalt", Heft 22, Nr. 5 hat Prof. Dr. H. HESSELMAN eine Arbeit „Studien über die Humusdecke des Nadelwaldes, ihre Eigenschaften und deren Abhängigkeit vom Waldbau" veröffentlicht und dabei im Kapitel XIV Ziffer 3 die forstliche Bedeutung der Waldtypen behandelt. Der zirka 330 Seiten starken Arbeit ist ein ausführliches deutsches Referat angefügt, wobei das ganze Kapitel XIV „Übersicht über die Ergebnisse der Untersuchungen" und damit auch die vorerwähnte Ziffer 3 eine vollständige Übersetzung des schwedischen Textes ins Deutsche darstellt.

Da sich HESSELMAN in der Hauptsache ablehnend gegen die CAJANDERschen Waldtypen ausspricht, nimmt dieser Veranlassung in einer soeben erschienenen selbständigen kleinen Schrift mit der nämlichen Überschrift die Einwendungen HESSELMANS zu widerlegen.

Verf., der im vergangenen Sommer eine 7wöchige forstliche Studienreise nach dem nördlichen Fennoskandien unternommen hat und dabei mit beiden Forschern die Waldtypenfrage besprechen konnte, hält sich für verpflichtet, zu diesem Gegensatz der Ansichten die Feder zu ergreifen, weil er der Überzeugung ist, daß der in den obengenannten Schriften zutage tretende Gegensatz tatsächlich nicht, oder doch nicht in dieser Schärfe vorhanden ist. Außerdem werden die früheren diesbezügl. Arbeiten des Verfassers von beiden Autoren wiederholt angeführt.

Wenn wir die Waldtypenfrage, die heute in Finnland ein wohlaufgebautes Lehrgebäude darstellt, verstehen wollen, so müssen wir zunächst die von CAJANDER gegebene Definition anführen. Sie lautet: „Zu ein und demselben Waldtyp .... werden alle Waldungen gerechnet, deren Vegetation sich im angehenden Haubarkeitsalter und bei annähernd normalem Geschlossenheitsgrad des Baumbestands durch mehr oder weniger gemeinsame Artzusammensetzung und denselben ökologisch-biologischen Charakter auszeichnet, sowie alle diejenigen, deren

Digitized by Google

Vegetation sich von der eben definierten nur in solchen Hinsichten unterscheidet, die nur als vorübergehend oder zufällig zu betrachten sind. Bleibende Unterschiede bedingen einen neuen Waldtyp, wenn die Unterschiede signifikant genug erscheinen, oder einen Sub- bew. Untertyp, wenn die Unterschiede weniger wesentlich, aber doch von Bedeutung sind."

Aus dieser Definition geht hervor, daß CAJANDER zwar (wohl aus vorwiegend praktischen Gründen) den normalgeschlossenen, angehend haubaren Bestand zunächst zur Unterscheidung der Waldtypen heranzieht, daß aber die verschiedenen Altersstufen des sich normal entwickelnden Bestandes von seiner frühesten Jugend bis zum Haubarkeitsalter eine zum nämlichen Waldtyp gehörene Reihe bilden, eine Forderung, die ja mit dem Wesen der Waldtypenlehre eng verknüpft ist. Weiterhin müssen sinngemäß alle nur vorübergehenden Bestandsänderungen, (die z. B. durch Windwurf, Weide, Streunutzung veranlaßt sein können) zum gleichen Waldtyp gerechnet werden, auch wenn infolge dieser Einflüsse eine wesentliche Änderung der Bodenflora eingetreten sein sollte. So können, um nur ein Beispiel zu nennen, in einem Bestand von Myrtillustyp auf einem Windloch infolge der stärkeren Belichtung gewisse Grasarten (z. B. Agrostis) überhandnehmen und Myrtillus ganz oder fast ganz verdrängen; trotzdem muß auch dieser Teil zum Myrtillustyp gerechnet werden.

CAJANDER ist ferner m. E. im Recht, wenn er in seiner neuen Schrift behauptet, daß er den Waldtypen in waldbaulicher Hinsicht eine wenigstens ebenso große Bedeutung beimißt als mit Rücksicht auf die Standortsbonitierung.

Auch das von HESSELMAN beanstandete Übereinandergreifen (sog. Arttransgressive Variation) des Zuwachses verschiedener Waldtypen ist durchaus begreiflich und liegt in der Natur der Verhältnisse. HESSELMAN hat dabei aber wohl mehr an die praktische Anwendbarkeit gedacht. Dafür liegen nun allerdings lediglich aus Finnland vergleichende Untersuchungen zwischen der Bonitierung mittels Waldtypen und der bisher üblichen Methode vor, die von Y. JLVESSALO stammen. So lange nicht von anderer Seite Untersuchungen ähnlichen Umfangs mit entgegengesetztem Ergebnis durchgeführt worden sind, können wir m. E. die Richtigkeit der finnischen Untersuchungen nicht anzweifeln. Die Ergebnisse der Värmlandtaxation in Schweden sind, da nach anderen Grundsätzen ausgeführt, hierzu meiner Auffassung nach nicht geeignet.

Auch hinsichtlich der Größe der Gebiete, für die die Waldtypenbonitierung Geltung haben kann, wird man den Einwand HESSELMANS schwerlich als stichhaltig betrachten können. Wissen wir denn in Deutschland mit seinen sehr zahlreichen Standörtlichkeiten, für welches Gebiet eine Ertragstafel Geltung besitzt? Man darf natürlich von der Waldtypenbonitierung nichts Unmögliches verlangen. Sollte sich wie CAJANDER schreibt, ganz Südfinnland als einheitlich in diesem Sinne erweisen, dann wäre das ein überraschend großes Gebiet mit übereinstimmenden Wuchsverhältnissen. Weiter muß CAJANDER zugestimmt werden, daß, wenn es auch Schwierigkeiten verursachen kann, nur die Gesamtvegetation [illegible]SÖN, II. Nr Wert als charakteri[illegible]aldtyp betrachtet werden muß, nicht die einzelne Pflanzenart. Es braucht m. E. keines besonderen Beweises, daß z. B. Myrtillus zufällig fehlen kann, daß aber der ökologische Wert der übrigen Vegetation doch der des Myrtillustyps sein kann.

Auch kann ich die Gründe HESSELMANS, der den Ausbau der Waldtypenbonitierung nach der forsttaxatorischen Seite hin beanstandet, nicht durchschlagend finden. Die von ihm angegebene Art der Bonitätsbestimmung („die Bonitätsklassen mit eine gewisse Produktion angebenden Ziffern zu benennen und an Ort und Stelle die verschiedenen Bonitätsklassen hinsichtlich des Zuwachses der Bäume zu unterscheiden, dabei der Anhaltspunkte sich bedienend, die die Vegetation zu liefern vermag") heißt ja, wenn ich richtig verstehe, damit recht, was vorher bei der Waldtypenbonitierung beanstandet wird.

Endlich muß ich mit CAJANDER übereinstimmen, wenn dieser behauptet, daß gerade in Finnland der kausale Zusammenhang zwischen standörtlichen Wachs-

Digitized by Google

tumsbedingungen und den Faktoren, die auf den Zuwachs des Bestandes einwirken (was HESSELMAN für die schwedische Versuchsanstalt in Anspruch nimmt), ganz besonders eifrig untersucht wurde. Ich möchte hier in erster Linie an die schönen Untersuchungen VALMARIS erinnen, der die Zusammenhänge zwischen Kalk und Stickstoffgehalt einerseits und Waldtyp andererseits doch recht glaubhaft durch eine große Reihe von Analysen belegen konnte.

Damit habe ich die Hauptpunkte berührt, die für die CAJANDERschen Waldtypen sprechen. Ich muß nun zu den Einwänden übergehen.

Da wäre zunächst die wichtige Frage der Abhängigkeit des Waldtyps von der Holzart. CAJANDER will diesen Einfluß nicht völlig leugnen, aber er verneint, daß die Holzart als solche, bei demselben Beschattungsgrad des Holzbestandes, einen so großen Einfluß ausübt, wie allgemein angenommen wird. Gewiß der Einfluß kann gering sein, auch ich kenne normalgeschlossene Fichten- und Buchenbestände, die nebeneinander liegen, und eine im wesentlichen gleiche Vegetation aufweisen. Nehmen wir mitten im Buchenwald einen reinen Fichtenbestand an, so ersterem die bekannte Laubwaldflora vom Oxalis- oder Impatienstyp, im Fichtenwald eine artenarme Flora, in der sich vereinzelt Oxalis oder Impatiens noch erhalten hat, wie man dies in mullartigem Fichtenhumus und bei der ersten Fichtengeneration nach Buche oft findet. CAJANDER sagt nun: natürlich ändert sich die Flora durch Einbringen einer anderen Holzart, aber aus dem Auftreten von Oxalis und Impatiens sehe ich, daß es sich bei Buchen- wie Fichtenbestand um den gleichen Waldtyp handelt; ja wenn die Leitpflanzen ganz fehlen würden, so können andere, accessorische Pflanzen des Buchenwaldes, die im Fichtenwald auftreten, entsprechenden Aufschluß geben. Als Beispiel möchte ich für deutsche Verhältnisse Carex silvatica anführen, die in der Buchenwaldflora meist eine untergeordnete Rolle spielt, im Fichtenwald auf gutem, mullartigem Humus oft allein oder doch neben wenigen anderen Pflanzen die Zugehörigkeit zum gleichen Waldtyp kennzeichnet.

Kann nun aber, so lautet die weitere Frage, durch eine Holzartenänderung, auch eine dauernde Änderung, insbesondere eine Verschlechterung des Standorts eintreten? Diese Frage muß nach dem heutigen Stand unseres Wissens entschieden bejaht werden; sie spielt die größte Rolle für unsere mitteleuropäischen reinen Fichtenbestände, besonders wo diese Holzart im reinen Bestand in der 2. Generation angebaut wurde. Das Wort dauernd ist dabei allerdings in menschlichem Sinne angewendet; es will keineswegs bestritten werden, daß im Laufe von Jahrzehnten durch besondere Maßnahmen (nachträgliche Laubholzbeimischung infolge Unterbau, Kalkung oder intensive Bodenbearbeitung) der frühere Bodenzustand wieder hergestellt werden kann. Dabei zeigt sich nun in der Regel, daß diese Standortsveränderung zunächst ganz oberflächlicher Natur ist und sich zwar in der Zusammensetzung der Bodenflora ausdrückt, aber nicht auf das Wachstum des Bestandes Einfluß hat, weil die Wurzeln der Waldbäume (auch die der Fichte) denn doch wesentlich tiefer greifen.

CAJANDER sind diese Verhältnisse nicht unbekannt, er erwähnt für den Norden Europas den Dickmoostyp (lockere Fichtenbestände in niederschlagsreichen Gebieten mit einer dicken Moosschicht von Hypnum proliferum und parietinum, in der die Fichtennaturverjüngung versagt) und betrachtet ihn als annormal, was für Finnland wohl angeht, weil er nur einen geringen Anteil ausmacht. Für Mitteleuropa scheint er mir allerdings die sehr verbreitete oberflächliche Bodendegeneration durch Auflagehumus zu unterschätzen, doch weiß ich aus Gesprächen mit ihm, daß er recht wohl anerkennt, daß infolge dieser Verhältnisse eine Bonitierung nach Waldtypen sehr viel schwieriger sei als im Norden. Auch bei uns kann man vielerorts von einem Dickmoostyp sprechen, da im normal geschlossenen, angehend haubaren Fichtenbestand auf der Rohhumusschicht häufig Moospolster, besonders Polytrichum, Dicranum, Leucobryum und Pleuroschisma auftreten und die Naturverjüngung erschweren oder auch unmöglich machen. Dabei hat allem Anschein nach die oberflächliche, durch die Bodenvegetation scharf gekennzeichnete Bodenverschlechterung keinerlei

Digitized by Google

nachteilige Wirkung auf das Wachstum des Bestandes ausgeübt. Die Vegetation des Auflagehumus ist also eine Welt für sich und mehr oder weniger unabhängig von dem Bodenzustand der Wurzelschicht. Daß ähnliche Verhältnisse auch in der Schweiz herrschen, ergibt sich aus einer neueren Arbeit von BURGER (Natürliche Verjüngung und Bodenzustand, Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 1926, Heft 3/4), in der dieser schreibt, daß sich sogar im Hochgebirge der Bodentyp mit der Holzart, der Holzartenmischung und der wirtschaftlichen Behandlung stark ändert, daß nach Kahlschlag und Waldfeld und Kultur reiner Fichtenbestände die guten Boden anzeigende Flora zugrunde geht und sich üppige Moospolster, Rohhumus und oft ausgesprochener Vacciniumtyp bildet. Ich stimme weiterhin völlig mit BURGER hinsichtlich der oft überraschenden Wirkung einer auch nur mäßigen Laubholzbeimischung überein.

Aber auch dort, wo infolge besonderer Verhältnisse (wie z. B. in der Münchener Schotterebene infolge hochanstehenden Kalkschotters) die Bildung ungünstigen Auflagehumus selten ist, können divergente Verhältnisse zwischen Bodenflora und aufstockendem Bestand entstehen. Die Bodenvegetation (Oxalis, Lactuca, Galium rotundifolium) zeigt auf solchen Kalkschotterböden mit schwacher Lehmüberlagerung einen güstigen Waldtyp an. Die Bestandsbonität nimmt aber wegen der Flachgründigkeit von der Jugend bis ins haubare Alter hinein ab und diese Differenz kann bis zwei Bonitätsgrade betragen. Wir hätten also in diesem Fall die Eigentümlichkeit, daß die geringere Bodenbonität im Bestand erst im höheren Alter, im Waldtyp aber überhaupt nicht zum Ausdruck kommt.

HESSELMAN betont mit Recht, daß die drei nordischen Baumarten, Fichte, Kiefer, Birke, wenigstens im nördlichen Schweden keinen sehr auffallenden Einfluß auf die artenarme Bodenvegetation der Nadelwälder ausüben, und hat damit einen sehr wichtigen Punkt hervorgehoben, der eben die Anwendbarkeit der Waldtypen in den Wäldern Nordeuropas (im Gegensatz zu denen des mittleren Europas) gestattet.

Gewiß hat CAJANDER recht, wenn er es für nicht logisch erklärt, wenn der nämliche Standort als I. Kiefern-, III. Fichten- und V. Buchenbonität bezeichnet wird. Gewiß wäre die Erreichung gemeinsamer Bonitäten ein großes Ziel. Doch ich befürchte, daß wir hier vor einer Unmöglichkeit stehen. Wie will CAJANDER z. B. auf einem flachgründigen Schotterboden, der infolge dieser physikalischen Eigenschaft den flachwurzelnden Holzarten günstige, den tiefwurzelnden Holzarten ungünstige Bedingungen bietet, gemeinsame Bonitäten für alle Holzarten bestimmen? Der Boden ist und bleibt ein Fichten- oder Buchenboden und kommt nie als Kiefern, oder Eichenboden in Betracht. Er zeigt vielleicht Oxalistyp, aber nur die flachwurzelnden Holzarten können halten, was dieser Waldtyp verspricht. Es hängt dies ja mit der wichtigen Frage zusammen, ob die Standortsgewächse, die doch nur oberflächlich wurzeln, zugleich auch das Ertragsvermögen der tiefer liegenden Bodenschichten zum Ausdruck bringen können. Das ist doch ganz bestimmt nicht der Fall bei den sog. Rohhumuspflanzen, deren Auftreten und Abhängigkeit von der Acidität neuerdings von HARTMANN (Untersuchungen zur Acidität märkischer Kiefern- und Buchenstandorte unter Berücksichtigung typischer Standortgewächs als Weiser, Z. f. F. u. J. 1925) überzeugend dargetan wurde.

Auch hier herrschen im Norden Europas und besonders in Finnland relativ günstige Verhältnisse: der Auflagehumus ist bei weitem, besonders in Kiefernwäldern nicht so stark entwickelt, ja oft auffallend gering. Dazu kommt, daß nicht nur Fichte und Birke, sondern (ganz besonders im hohen Norden) auch die Kiefer ausgesprochene Flachwurzler sind, die im wesentlichen nur die auch den Standortsgewächsen zur Nahrung dienende Schicht mit ihren Wurzeln aufsuchen. Wir haben es in Finnland tatsächlich auf große Gebiete mit Böden zu tun, „auf denen kein Wechsel der Hozlart stattgefunden hat und wo die Entwicklung nicht durch eine gestockte Vermoderung der Humusdecke gehemmt worden ist". Auf solchen gibt ja auch HESSELMAN (S. 540) die Möglichkeit der Anwendung der Waldtypen zu. Es fallen somit die Hauptgründe fort, die gegen die Anwendung der Waldtypen

Digitized by Google

im nördlichen Europa im Sinne CAJANDERS sprechen. Ich habe darauf schon früher hingewiesen (Silva 1922) und neuerdings hat BURGER (l. c.) unabhängig sich ähnlich geäußert: „Sobald aber das Klima zwangsläufig gewisse Holzarten bedingt und sich eine intensive Bestandspflege nicht mehr verwirklichen läßt, da darf, wie bei uns vielerorts in den Alpen, dann in vielen Gebieten des Nordens, der Waldtyp mit großer Sicherheit als Zuwachsweiser angenommen werden.

Wenn nun die besonderen Verhältnisse in Finnland (gleichmäßiger Untergrund des Bodens, flachwurzlige Holzarten, die keinen wesentlichen Einfluß auf die Bodenflora ausüben, geringe Rohhumusschichten besonders des Kiefernwaldes) eine Anwendung der Waldtypen im Sinne CAJANDERS gestatten, so entsteht sofort die Frage, ob die schwedischen Verhältnisse so verschieden von denen Finnlands sind, daß die Waldtypenbonitierung für dieses Land nicht in Betracht kommen kann. Schon in Finnland werden die Dickmooswaldungen ausgenommen; solche scheinen mir in Schweden sehr reichlich verbreitet zu sein. Sodann sind in Südschweden mit dem Auftreten der Buche, die vielfach durch die Fichte verdrängt wurde, die Verhältnisse für Anwendung der Waldtypen weiter ungünstig gelagert. Selbst wenn also nach dem Vorgang in Finnland auch in Schweden, besonders in den Kiefernwäldern im Norden weite Gebiete die Anwendung der Waldtypen ermöglichen, ist der skeptische Standpunkt HESSELMANS begreiflich, da eben für andere Gebiete von vornherein die Bonitierung mittels Waldtypen schwer möglich ist.

Wie ich einleitend hervorgehoben habe und durch meine Darlegungen bewiesen zu haben hoffe, ist der Gegensatz zwischen den beiden Auffassungen nicht so groß, wie er nach den beiden Arbeiten anfänglich zu sein scheint. Man wird nicht umhin können, den durchaus wissenschaftlichen Untersuchungen über die Waldtypen in Finnland in soweit zuzustimmen, daß sie, wenn auch in ziemlich weitem Rahmen eine Bonitierungsmethode darstellen, die allen für dieses Land nötigen Anforderungen entspricht. Würde man dies bezweifeln, dann kann man in Finnland mit Recht verlangen, daß auf Grund der allgemein zugänglich gemachten Veröffentlichungen der Nachweis erbracht wird, daß sie fehlerhaft sind. Dieser Nachweis ist bis jetzt noch nie versucht, geschweige denn durchgeführt worden.

Der von mir von Anfang an (1922) eingenommene Standpunkt hat keine Änderung erlitten. Für Mitteleuropa sind die Verhältnisse durch Änderung der Holzart, starke Verschiedenheit des geologischen Untergrundes *) noch weit ungünstiger als in Schweden und deshalb werden wir nur unter besonderen Verhältnissen (Gebirge, Naturwälder) Erfolg mit Anwendung der CAJANDERschen Waldtypen erwarten dürfen. —

Ich glaube, daß die hervorgetretenen Gegensätze zwischen den beiden bedeutendsten Forschern auf forstlichem Gebiete im nördlichen Europa sich überbrücken lassen. Wie so oft kann man eben auch hier nicht sagen: das ist die Wahrheit. Was in dem einen Fall richtig ist, kann in dem andern falsch sein.

CAJANDER, dem wir so vorzügliche Forschungen verdanken, hat wohl die Grenzen seiner Waldtypenlehre (was ja sehr wohl verständlich ist) zu weit gezogen und die Ausnahmen unterschätzt; HESSELMAN hat, vielleicht veranlaßt durch seine gründlichen Studien über die Humusdecke, wieder die Ausnahmen in den Vordergrund gestellt, und nach diesen die Waldtypen beurteilt. Es wäre wohl zu wünschen, wenn eine Einigung nach der Richtung zustande käme, daß Forscher beider Länder sich zusammentun und gemeinsame Untersuchungen vornehmen würden; die Wichtigkeit der Frage würde dies rechtfertigen.

*) Bezüglich der Bedeutung der Grundwasserverhältnisse auf Bodenflora und Kiefernbestand vergl. die neue Arbeit Hartmanns (Die Abhängigkeit der Höhenbonität und der Bodenflora der Kiefer . . . . Z. f. F. u. J. 1926, S. 226).

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen.

Die wissenschaftliche Fortbildung des Oberförsters.

Ein Vorschlag.

Im Nachfolgenden wird auf einen offensichtlichen Mißstand in Preußen hingewiesen: auf die Verbesserungsbedürftigkeit der Regierungsbüchereien. Obwohl das Forstarchiv im allgemeinen nur Tatsächliches berichten und kein Sammelplatz von Anregungen sein will, geben wir dem Verfasser um so lieber Gehör, als hier ein Gebiet berührt wird, das den Aufgabenkreis des Forstarchivs schneidet. Ohne gute Bibliotheken schwebt eine Bibliographie in der Luft. Was nützen dem Forstbeamten Referate und Besprechungen, wenn das Buch nicht den Weg zu ihm findet? Ohne einer Prüfung der Einzelheiten vorgreifen zu wollen, glauben wir, daß die nachfolgende Anregung durchaus zu beachten und nicht zu schwer zu verwirklichen sein wird. Man kann sogar noch weiter gehen als der Verfasser und eine reichere Dotierung und Betriebserweiterung der Preußischen forstlichen Hochschulbüchereien, sowie gerade aus Sparsamkeitsrücksichten einen Austauschverkehr innerhalb der preußischen staatlichen Forstbüchereien fordern. Die Schriftltg.

In den Nummern 40 und 66 des „Deutschen Forstwirtes" haben die Herren VON BÜLOW und DAMEROW, Berncastel, sich eingehend zu diesem Thema geäußert, letzterer von dem besonders gearteten Standpunkt eines rheinischen Gemeindeoberförsters aus. Herr VON BÜLOW stellt eine Anzahl Forderungen zu diesem Thema auf und rückt an die erste Stelle dabei mit Recht die Forderung, „daß jedem Revierverwalter die gesamte ihn interessierende Fachpresse zur Verfügung steht."*) Es soll nicht Zweck dieser Zeilen sein, zu den Ausführungen beider Herren, denen man in jeder Beziehung zustimmen kann, kritisch Stellung zu nehmen. Es soll nur einmal die Frage aufgeworfen werden: Besteht Aussicht, daß in Bälde von Seiten des Staates die nötigen Mittel zur Verfügung gestellt werden, um die Forderungen des Herrn VON BÜLOW, die wohl auch die des ganzen Oberförsterstandes sind, zu erfüllen und, wenn nicht, ist irgendeine befriedigende Zwischenlösung möglich?

Auf die erste Frage dürfte vorweg leider verneinend zu antworten sein. Wer die Landtagsverhandlungen zum diesjährigen preußischen Forstetat durchliest, wird bemerken, daß kein Abgeordneter diese ungeheuer wichtige Frage berührt hat. Über Borkenkäfer, die man in der Oberförsterei Eggesin angeblich in Rüsselkäfergräben fängt, über Waldweide, über Haltung von Gebrauchshunden, über Hochschulkurse für Förster usw. wurde mehr als genug gesprochen; über die wissenschaftliche Fortbildung des Oberförsters als „der wichtigsten Persönlichkeit im ganzen Forstbetriebe" wurde nichts verlautbart.

Ob im Hauptausschuß diese Frage verhandelt ist, entzieht sich der Beurteilung, da die dort geführten Verhandlungen der übrigen Menschheit leider nicht zugänglich gemacht werden. Auf jeden Fall dürfte es wohl feststehen, daß im Augenblick ein handgreifliches Interesse für diese Fragen bei denjenigen Stellen, welche die nötigen Gelder zu bewilligen haben, nicht besteht. Auf das nötige Geld kommt es jedoch an. Da aber die Tätigkeit des Landtages in diesem Jahre wesentlich darin bestanden hat, Streichungen in den dringendsten Etatspositionen zu machen, ja sogar im Kulturbetriebe der preußischen Oberförstereien eine Sparsamkeit Platz greifen muß, die einzelne Revierverwalter glauben schon nicht mehr verantworten zu können, muß man unter solchen Auspizien die Aussichten auf Erfüllung der mannigfaltigen Wünsche für eine bessere wissenschaftliche Fortbildung des Oberförsters als gering bezeichnen. Wenn es ja zunächst auch das Einfachste ist, die Einnahmen zu erhöhen, indem man Ausgaben streicht, so ist dies doch Politik auf kurze Sicht. Einnahmeerhöhung durch Intensivierung des Betriebes, in diesem Falle durch erhöhte wissenschaftliche Fortbildung des Betriebsleiters, dürfte auf die Dauer das Sparsamste sein.

Man darf wohl ohne weiteres annehmen, daß bei den maßgeblichen forstlichen Instanzen die gleiche Auffassung und der Wunsch besteht, Forderungen, wie sie in den oben genannten Artikeln zum Ausdruck gebracht sind, nachzukommen. Man wird andererseits aber für die Schwierigkeiten Verständnis haben müssen, bei den Finanzministern derartige

*) Die zitierten in Anführungsstriche gesetzten Sätze sind dem Artikel des Herrn von Bülow entnommen. Der Verfasser.

Digitized by Google

nicht unmittelbar rentierende Aufwendungen durchzudrücken. Es sei deshalb erlaubt, eine Zwischenlösung vorzuschlagen mit dem Ziel, das Mögliche unter den gegebenen schwierigen finanziellen Verhältnissen zu erreichen.

Mein Vorschlag geht dahin, die lückenhaften forstlichen Büchereien bei den Regierungsforstabteilungen zu möglichst vollkommenen Bibliotheken auszubauen, in denen jedes forstlich wichtige Buch zu haben sein muß. Auch die Werke unserer forstlichen Klassiker müßten dort die sehnlichst erwünschte Auferstehung erleben. Daneben wären alle forstlichen Fachblätter, in mehreren Exemplaren zu halten, z .B. u. a. der Forstwirt, Forstzeitung, der Deutsche Förster. Diese Blätter wären, natürlich unter Fortlassung des Annoncenteils, jahrgangweise zu binden. Zu empfehlen wäre es, aus den Blättern des Holzhandels für den Forstmann wichtige Artikel auszuschreiben und zu heften. Die Oberförstereien hätten zu erhalten von allen Fachblättern und Wochenzeitungen die Inhaltsübersichten, welche ja z. T. halbjährlich erscheinen. Das Forstarchiv und die von Professor Heinrich WEBER, Freiburg, herausgegebenen forstlichen Jahresberichte müßten wegen ihres umfassenden Literaturnachweises auf jeder Oberförsterei vorhanden sein.

Bibliothekar wäre ein Forstassessor der Regierung, dieser hätte den Katalog aufzustellen, in welchem die einzelnen Bücher und Blätter mit kurzer Inhaltsangabe zu verzeichnen wären. Vierteljährlich hätten Nachträge zu diesem Katalog zu erscheinen. Die Bibliothek stände sämtlichen Forstbeamten des Regierungsbezirks kostenlos zur Verfügung. Die Bücher bezw. Blätter würden mit Dienstporto versandt.

Kurz zusammengefaßt ist der Zweck meines Vorschlages der: dem Forstbeamten draußen im Walde zunächst einmal Kenntnis zu geben von der Existenz der einzelnen Erscheinungen der forstlichen Literatur — seien es Bücher oder Artikel — und zweitens ihnen die Möglichkeit zu verschaffen, diese von ihren Regierungen ohne große Mühe und Kosten sich zu besorgen. Auf diese Weise würde nicht nur die Fachpresse, sondern auch die Fachliteratur jedem interessierten Forstbeamten zur Verfügung gestellt.

Absichtlich ist dieser Vorschlag oben als Zwischenlösung bezeichnet worden. Daß es natürlich dringend erwünscht erscheint, jedem Revierverwalter die Fachpresse und Fachliteratur in ihren wesentlichsten Teilen zum Handgebrauch direkt im Büro zur Verfügung zu stellen, soll nochmals betont werden. Immerhin muß man unter bestimmten Verhältnissen auch mit einem Notbehelf einstweilen zufrieden sein.

Mein Vorschlag dürfte den Vorzug haben, mit relativ geringen Mitteln durchführbar zu sein. Fernerhin würde der übliche Einwand fortfallen, die mit großen Kosten gehaltene Fachpresse und angeschafften Bücher verstaubten ungelesen im Büro des „dem Stumpfsinn rettungslos" preisgegebenen Oberförsters. Dagegen könnten drittens die jetzt schon bei den Regierungen vorhandenen nur wenigen Personen zugänglichen forstlichen Werke allen interessierten Beamten des Bezirks zugänglich gemacht und damit der Gefahr der Verstaubung entzogen werden. Viertens würde der Chef der Regierungsforstabteilung einen ständigen Überblick über den Umfang „geistiger Abstinenz" bei seinen Untergebenen haben. Fünftens — und das ist die Hauptsache — hat der interessierte Beamte die Möglichkeit, wissenschaftlich zu arbeiten. Dazu gehört vor allem das lückenlose Vorhandensein der einschläglichen Literatur in den einzelnen Fällen. Auf diese Weise würde ein Sechstes vermieden: Die wiederholte Behandlung gleicher Themen in gleichem Sinne. Wer in der älteren forstlichen Literatur nachblättert und sie vergleicht mit der Gegenwart, wird mit Ben Akiba sagen können: Es ist alles schon einmal dagewesen.

H. Ramelow.

Wann reift und fliegt der Fichtensamen?

Vorläufige Mitteilung aus dem Möller-Institut, Eberswalde.

Aus einer demnächst in der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" erscheinenden, im Auftrag von Herrn Prof. Dr. DENGLER unternommenen größeren Ar-

Digitized by Google

beit, seien nachfolgende Ergebnisse als Anregung zu weiteren Beobachtungen mitgeteilt.

Bei der Ernte 1923/24 ergaben allgemein Oktobersamen*) gute Keimprozente, vereinzelt auch schon am 19. September geerntete Samen. Bei der Ernte 1924/25 zeigten Novembersamen gegenüber den Oktobersamen noch eine beträchtliche Steigerung in der Keimgeschwindigkeit, d. h. der Samen reifte in diesem Jahr erst später. Umgekehrt öffneten sich die Zapfen im Jahre 1924 bereits im November, während sie im Jahre vorher geschlossen blieben und erst im Frühjahr 1924 den Samen entließen. Dieses verschiedene Verhalten ließ sich gut mit der verschiedenen Witterung der beiden Jahre in Verbindung bringen. (Vgl. Taf. 1 und 2.) — Die frühere Reife 1923

Tafel 1. Unterschiede der Monatsmitteltemperaturen gegen das langjährige Mittel. (°C)

	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
1923:						
Schneekoppe	— 0.9	— 4.4	+ 0 9	— 0.9	+ 0.1	+ 2.0
Breslau	+ 1.3	— 4.8	+ 1.0	— 0.5	+ 1.0	+ 2.5
1924:						
Schneekoppe	+ 2.4	— 0.1	— 0.7	— 1.3	+ 1.4	+ 0.8
Breslau	+ 1.9	+ 0.2	— 0.4	— 0.5	+ 1.3	+ 0.7

Tafel 2. Unterschiede der Sonnenscheindauer gegen das langjährige Mittel. (h)

	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
1923:						
Schneekoppe	— 6.2	— 83.0	+ 58.8	+ 60.3	+ 20.0	— 5.0
Breslau	— 8.8	— 96.0	+ 46.6	+ 38.1	—	— 7.5
1924:						
Schneekoppe	+ 3.8	+ 22.0	+ 22.8	— 37.7	+ 10.0	+ 26.0
Breslau	+ 10 2	+ 5.0	+ 30.6	+ 14.1	+ 17.0	+ 51.5

dürfte mit höherer Mitteltemperatur in Juli und August und längerer Sonnenscheindauer in Juli, August und September zusammenzubringen sein. Die kühlen Monate Mai und Juni 1923 (der Juni war außergewöhnlich kalt) mit ihrem Sonnenscheindauerdefizit haben hingegen die Reife in keiner Weise beeinträchtigt.

Während die Unterschiede in der relativen Luftfeuchtigkeit in den beiden Jahren nicht ausreichten, um den Unterschied im Öffnen der Zapfen zu erklären, gibt schon die längere Sonnenscheindauer Oktober 1924 einen Hinweis auf besonders günstige Verhältnisse. Der von örtlichen Beobachtern als „sonnig" beschriebene Herbst 1924 zeichnet sich aber auch noch durch Trockenheit im Oktober und November aus. Nachfolgende Tafel gibt Beobachtungen der Stationen, die dem

Tafel 3. Abweichungen der Regenmengen gegen das langjährige Monats-Mittel. (mm)

	September	Oktober	November
1923:			
Landeck	— 18.4	+ 32.0	+ 40.0
Schreiberhau	— 42.8	+ 101.5	+ 9.6
Schneekoppe	— 73.7	+ 25.8	— 39.8
1924:			
Landeck	+ 67.6	— 5.2	— 10.7
Schreiberhau	+ 29.8	— 64.5	— 15.9
Schneekoppe	+ 12.4	— 26.2	— 1.5

hauptsächlichsten Sammelgebiet der Zapfen (Glatzer- und Riesengebirge) am nächsten liegen.

Ist der Herbst trübe und naß und bringt der Winter keine außergewöhnlich warmen und sonnigen Tage, so bleibt der Samen im Zapfen bis zum Frühjahr erhalten. Umgekehrt kann die Erntezeit

*) Aus schlesischen Gebirgsrevieren.

Digitized by Google

unter Umständen auf 3 Wochen zusammengedrängt werden. Man sollte deshalb nicht in dem Bestreben, nur ja reifen Samen zu erhalten, durch peinliche Polizeiverordnungen die beste Erntezeit ausschließen. Dagegen könnte eine Beobachtung von Temperatur und Sonnenschein in den Monaten Juli bis November mit einiger Wahrscheinlichkeit Reife und Zeitpunkt des Samenabfalls voraussagen lassen.

Auch der für Kiefer in einigen Polizeiverordnungen bestimmte Erntebeginn (15. Dezember) läßt sich mit den Erfahrungen der Praxis und den Angaben der Literatur schlecht in Einklang bringen. Würde, was ohne Schaden geschehen könnte, Anfang Dezember mit der Ernte begonnen, so könnte dadurch Saatgut aus hochwertigen Schlägen gewonnen werden, die früh auf den Markt gebracht werden sollen. R. B. Hilf.

Forstliche Chronik.

Folia Myrmecologica et Termitologica. Unter diesem Titel erscheint seit 1. Oktober d. Js. ein neues Zentralblatt für Ameisen- und Termitenforschung im Verlage von A. Höhne, Bernau b. Berlin, das von unserm Mitarbeiter, Dr. A. KRAUSSE herausgegeben wird. Von den zahlreichen Mitarbeitern des In- und Auslandes seien als Forstentomologen genannt Prof. Dr. Max WOLFF und Forstmeister SCHULZ, Wirschkowitz. Erscheinen monatlich einmal. Bezugspreis vierteljährlich 4,50 Mk. Illustriert.

Der Verein der Deutschen Forstlichen Versuchsanstalten wählte auf seiner diesjährigen Versammlung in Rostock Herrn Geh. Rat Prof. Dr. **Hausrat,** Freiburg, zum Vorsitzenden und Herrn Prof. Dr. **Borgmann,** Gießen, zum stellvertretenden Vorsitzenden.

Der unseren Lesern bekannte Mitarbeiter, Dr. **Wilhelm Tischendorf,** Privatdozent aus Holzmeßkunde an der Hochschule für Bodenkultur in Wien, hat auch die venia legendi für Zuwachslehre und Ertragskunde erworben.

Seinen 75. Geburtstag beging am 2. d. Mts. in erstaunlicher Rüstigkeit der Nestor der deutschen Forstwissenschaft, Geh. Reg.-Rat Prof. **Dr. Schwappach** in Eberswalde.

Dr. Franz Fankhauser, eidgen. Forstinspektor, gehört seit 50 Jahren der schweizerischen Oberforstinspektion in Bern an. Seine wissenschaftliche Produktion liegt vornehmlich auf dem Gebiet des Hochgebirgswaldbaus und des Verbauungs- und Aufforstungswesens. Lange Jahre leitete er die „Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen", zeitweise auch das „Journal forestier suisse", Zeitschriften, die unseren Lesern aus dem „Forstlichen Schrifttum" bekannt sind.

Dem Baumschulenbetrieb von Dr. H. L. Späth in Ketzin a. H. ist ein „physiologisches und phytopathologisches Laboratorium" angegliedert worden, dessen Leitung Herrn Dr. **W. Gielsberg,** dem früheren Leiter der Zoologischen Versuchsstation der Höheren Staatlichen Lehranstalt für Obst- und Gartenbau in Proskau, übertragen worden ist.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Heikinheimo, O., Die Forstwissenschaftliche Versuchsanstalt Finnlands, ihre Gründung und ihre Tätigkeit. Finnlandbuch der Deutsch. Dendrolog. Ges. 1926, I, S. 87.

Die finnische forstliche Versuchsanstalt ist nach genauem Studium anderer solcher europäischen Institute entstanden und konnte zu Beginn 1918 ihre volle Tätigkeit aufnehmen. Getrennt vom forstlichen Unterricht bestehen vorläufig 3 ordentliche Professuren (Waldbau, Forsttaxation, forstliche Bodenkunde). Für spezielle Untersuchungen werden andere Fachgelehrte auf Zeit bestimmt. Bei Auswahl der Anwärter ist dem forstlichen Professor der Universität, aber auch der Forstverwaltung Einfluß gesichert. Auf Kenntnis der praktischen Forstwirtschaft wird besonders Gewicht gelegt. Wissenschaft und Praxis sollen Hand in Hand arbeiten. Grundlagen der rationellen Forstwirtschaft und Faktoren der Rentabilität zu erforschen, ist Zweck. Durch Bereitstellung großer Versuchsflächen in allen

Digitized by Google

Landesteilen (54 000 ha) ist nötige Beweglichkeit für allseitige Durchforstung und Festlegung bester Wirtschaftsformen für die verschiedensten Verhältnisse Finnlands möglich. Wenn auch bei dem kurzen Bestehen der Anstalt noch mancher Aus- und Umbau nötig wird, so wird die durchdachte Organisation doch ihren Aufgaben gerecht werden.

Ilvessalo, L., Der Lärchenwald bei Raivola. Finnlandbuch der Deutsch. Dendrolog. Ges. 1926, I, S. 91. (1 Bestandeskarte).

Durch den deutschen Forstmeister FOCKEL 1738 begründet (als Bauholz für die russische Flotte gedacht. Genaue Beschreibungen seiner Anlage liegen heute noch vor) zeigt der auf 100,93 ha rein und in Mischung (Kiefer, Fichte) stockende Bestand von Larix sibirica gewaltige Leistungen. Größte Höhe: 42 m und stärkster Brusthöhendurchmesser: 93 cm; im vollbestockten Teile wurden 1921 errechnet: 1636 fm je ha. Wahrlich ein für Finnland anbauwürdiger Ausländer und ein schlagender Beweis für seine Leistungsfähigkeit.

L. v. d. Oelsnitz.

V. Forstwirtschaft.

Weber, H. W., Der Sinn der Forstwirtschaftslehre. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1925, S. 236 ff.

Die Arbeit gibt eine Struktur des Gesamtgebiets der Forstwirtschaftslehre. Ihr allgemeinstes formales Prinzip, das Verwirklichungsstreben des von den einzelnen Lehren als richtig beglaubigten Zieles, erhält durch die Zieltypen eine bestimmte inhaltliche Erfüllung: 1. rein naturgesetzliche, 2. rein privatwirtschaftliche (individualprinzipielle), 3. rein volkswirtschaftliche (sozialprinzipielle) Zielsetzung. Hieraus ergeben sich 19 Kombinationen unter Berücksichtigung einer besonderen Betonung einzelner Typen. So stellt Typ 1 MÖLLERS Dauerwaldlehre dar, Typ 2 die Bodenreinertragslehre strengster Konsequenz, Typ 1—2—3 die Auffassung der extremen Bodenreinerträgler (Solidaritätslehre), Typ 1—3 die wirtschaftspolitische (nicht wissenschaftliche!) Auffassung LEMMELS. Als die wissenschaftlich allein vertretbare Auffassung vertritt WEBER den Typ 1—2—3. Dieser Typ bedeutet nun nicht etwa die Realisierung einer neuen Forstwirtschaftslehre, in der die Betrachtungsweisen 1, 2, 3 zu gleichen Teilen vertreten sind und stets bleiben sollen. Das wäre erneuter Dogmatismus. Er besagt nur, daß die möglichen Kombinationen gültig sein können, allerdings mit der Einschränkung, daß stets die naturgesetzliche Betrachtungsweise als Vermittlerin des Inhalts der natürlichen Voraussetzungen der Wirtschaft in einer Kombination enthalten sein muß. WEBERS Arbeit führt hinweg von fruchtlosen dogmatischen Polemiken zum Studium der natürlichen und kulturlichen Voraussetzungen zum Aufbau der jeweils erstrebten Forstwirtschaftslehren. Wenn dabei den Naturwissenschaften die umfassendste Aufgabe zufällt, so darf trotzdem nicht übersehen werden, daß diese Gebiete im Rahmen unserer Tätigkeit nur Mittel zum Zweck sind.

H. Künanz.

Vanselow, Die Kiefernrassenfrage in Hessen. A. F. u. J.-Ztg. 1926, VIII, S. 273. 23 Abb.

Seit SIEVERS 1895 zum ersten Male vor der Verwendung von Kiefern-Saatgut aus der Rhein-Main-Ebene warnte, wurde die hessische Kiefer meist abfällig beurteilt. Als „südwestdeutsche Tieflandskiefer" hat sie MÜNCH in den letzten Jahren kritisch beschrieben. Infolge vieler Mängel (astig, krumm, breitkronig, schneedruckgefährdet) erscheint sie ihm — abgesehen von der sogen. Grebenauer Kiefer — zur Nutzholzzucht nicht geeignet und ihre Ausmerzung aus dem Walde wird von ihm als die wichtigste Aufgabe der forstlichen Saatgutanerkennung bezeichnet. Die Kiefer nimmt ein Drittel der Gesamtwaldfläche Hessens ein und von allen Holzarten kommt ihr finanziell die größte Bedeutung zu. Deshalb wurde von der hessischen Regierung eine Kommission mit der gutachtlichen Untersuchung der einschläglichen Fragen beauftragt. Verf. ist Mitglied und veröffentlicht die ersten Ergebnisse. — Aus geschichtlichen Quellen und allgemein naturgesetzlichen Überlegungen geht hervor: 1. Das ursprüngliche Vorkommen der Kiefer in der Rhein-Main-Ebene, aber nur auf sehr eng begrenztem Gebiet. Wahrscheinlich ist die Herausbildung eines besonderen Rassentyps. 2. Von diesen Urkiefern aber können die anderen Kiefernbestände Hessens nicht abstammen, da sie sehr wenig ausgedehnt waren und im 17. Jahrhundert vielfach Samen aus dem Schwarzwald, aus Franken und dem Thüringer Wald bezogen wurde. Infolge der Standortsunterschiede der Wuchsgebiete und Bastardierung haben sich die verschiedenen Rassenmerkmale verwischt. Eine „Darmstädter Kiefer" als Rasse gibt es nicht. 3. Geringwertiges ausländisches Saatgut ist im 19. Jahrhundert eingeführt worden. 4. Die Errichtung der staatlichen Samenklenge Gammelsbach begünstigte wesentlich die Gewin-

Digitized by Google

nung heimischen Samens von möglichst vollkommenen Mutterbeständen. — Die wichtigsten Wuchsgebiete der Kiefer in Hessen — Rhein-Main-Ebene, Buntsandsteingebiet der Provinz Oberhessen, Odenwald — und ihre besonderen Merkmale werden eingehend beschrieben. Auch finden allgemeine Fragen des Kiefernrassenproblems Erörterung. Bei der Kiefer, als einer Holzart von größter Variationsfähigkeit, müssen die verschiedenen Reizwirkungen der Umwelt d. i. des Standorts im weitesten Sinne bei Beurteilung ihrer Form und ihres Wachstums als Grundlage der Rassenzuweisung stark berücksichtigt werden. (Im Gegensatz hierzu steht die einseitige Betonung des Rassefaktors!) Beispielsweise zeigt die Rhein-Main-Ebene in klimatischer Beziehung sowie hinsichtlich ihrer Böden besonders abweichende Verhältnisse. Verf. vermutet, daß in diesem Wuchsgebiet das Klima auf die Entwicklung der Kiefer den entscheidenden Einfluß ausübt, und auch andere Rassen diesen Standorts-Einwirkungen erliegen. — Außerdem beeinflussen wirtschaftliche Maßnahmen den Habitus der Kiefer sehr wesentlich. So ist z. B. die Bedeutung guter Durchforstungen für die künftige Nutzholztüchtigkeit des Bestandes auch hier wieder als besonders augenfällig erkannt worden. Aus dem Odenwald und dem Buntsandsteingebiet Oberhessens ist die Beobachtung bemerkenswert, daß die Kiefer im Fruchtwechsel mit Laubholz zunächst ungünstige Formen zeigt und erst in den folgenden Generationen nutzholztüchtigere Schäfte ausbildet. — Auf Grund seiner bisherigen Untersuchungen werden vom Verf. für die wichtigsten hessischen Waldgebiete hinsichtlich der zukünftigen Wirtschaftsziele und Wirtschaftsmaßnahmen Folgerungen gezogen. Seine vorläufigen Urteile sollen noch durch planmäßige exakte Versuche der hessischen forstlichen Versuchsanstalt geklärt werden.

Crug, Das jagdliche Element in den Forstnamen. A. F. u. J.-Ztg. VIII, S. 297—300.

Eine Untersuchung der Forstnamen in den Staatswaldungen des rechts-rheinischen Bayerns läßt — wie vielfach in Deutschland — den engen Zusammenhang von Forst, Wild und Jagd erkennen. (Vergl. die Arbeit des gleichen Verf. im Forstw. Centralblatt 1924, S. 554 ff., Bayerische Forstnamen in Geschichte und Sage.). E. Mahler.

Müller, A., Gewinnung heimischen Lärchensamens. Silva 1926, 28.

Versuche mit der Eigendarrung selbstgesammelter Zapfen (Zimmerdarre und Sonnendarre, z. T. mit Wasserbad). Ergebnisse je Liter Zapfen: 5,4 g Samen. (Ausbeute nach GAYER-MAYR: 21,6—32,4 g).

Flury, Die Bestandesermittlung. Silva 1926, 28.

Zum Aufsatz von EULEFELD, Silva Nr. 19, referiert Forstarchiv Seite 286/1926. Nur die Massenaufnahme durch volles Auskluppen der Bestände kann sichere Ergebnisse liefern.

Weinkauff, Organisationsfragen. Silva 1926, 29.

Typisierung der Wirtschaft (GAYER-WAGNERscher Schmalsaum). Größere Selbständigkeit für Betriebs- und Verwaltungsbeamte. Zentralisierte Holzverwertung (Ministerium, örtliche Verkaufsstellen). Beschaffung der wissenschaftlichen Unterlagen für die Waldwirtschaft durch Forschungsarbeit der Verwaltungsbeamten und durch zentralisierte Forsteinrichtung. Entsprechende Ausbildung der Forstbeflissenen zu wissenschaftlicher Arbeit durch Einrichtung von Seminarien außerhalb der Semester. — Grundtendenz: „Was nützen Fortschritte, wenn sie dem Wald nicht zugute gebracht werden können." — Die Schriftleitung (DIETERICH) bemerkt dazu, daß die Forschungsarbeit in erster Linie Sache der forstlichen Versuchsanstalten ist.

Roßmäßler, Plenterwaldartige Bestände. Silva 1926, 29.

Zahlenmäßige Beschreibung eines Bestandes. Aufforderung, Erfahrungen über Leistung von Plenter- und Mischbeständen fortlaufend zu veröffentlichen.

Schmidt, W., Herkunftsermittlung bei Kiefernsaatgut. Silva 1926, 30.

Nachdem durch den Krieg die durch SCHWAPPACH und HAACK begonnene intensive forstliche Samenforschung zum Stillstand gekommen war, nahm Verf. vor einigen Jahren in der Samenprüfungsanstalt in Eberswalde diese Forschungen wieder auf. Die Abhandlung gibt einen guten Überblick über die bisherigen Arbeitsergebnisse bezüglich Samenzustandsforschungen (Einfluß der Entflüglung auf das Keimverhalten infolge Verletzung der Samenschale, Quellungsverlauf, Fermentstudien, Samenbewertung) und Herkunftsbestimmung: Samenfarbe, Verhalten des Samens bei der Keimung zu Licht und Temperatur, Anpassung an den Säuregehalt des Bodens. Wegen der Unsicherheit der vorstehenden Methoden der Herkunftsbestimmung baute Verf. die schon in der Landwirtschaft bewährten serologischen Eiweißuntersuchungen aus.

Digitized by Google

Diese bezwecken die Erzielung von spezifischen Immunkörpern durch Impfung von Kaninchen mit Eiweiß von Kiefernsamen verschiedener Herkunft. Ferner versuchte Verf. die Herkunftsbestimmung durch Ermittlung des Gesamtstickstoffprozents, der Eiweißlöslichkeit sowie des Fermentgehalts. Weitere Untersuchungen stehen bevor. Ein zusammenfassendes Urteil ist noch nicht möglich.

E. G. Strehlke.

Hawes, F., The Forest Fire Situation in New-England. Der Waldbrand in Neu-England, Journal of Forestry, Bd. 24, Nr. 3.

Unter Neu-England versteht man die 5 kleinen Staaten in der Nord-Ost-Ecke der U. S. A., die vom Staat New-York und von Canada begrenzt werden. Im Durchschnitt der letzten 9 Jahre fielen von 47 147 in Amerika festgestellten Waldbränden nicht weniger als 4242 Brände, also 9% der Zahl, auf Neu-England, das nur wenig mehr als 2% der Gesamtflächengröße der Union besitzt. Davon waren 35% (!) durch Funkenflug von Lokomotiven veranlaßt, dank dem dichten Eisenbahnnetz Neu-Englands; 11% der Feuer liefen über weniger als 100 ar; 63% über weniger und 26% über mehr als 2500 ar; die durchschnittliche Brandfläche war 10,1 ha. Der Verlust durch Waldbrand wird im Jahresdurchschnitt, umgerechnet auf Mark und auf eine Waldfläche von rund 10 000 000 ha, auf 0,23 Mark je ha geschätzt. Die Gefahr im dicht besiedelten Süden ist größer als im dichtbewaldeten Norden von Neu-England, obwohl in ersterem das Laubholz (Eichen aus Stockausschlag) vorwiegt. Und was geschieht gegen den Waldbrand? Jeder der 5 Neu-England-Staaten hat einen Landforstmeister, dem wenigstens während der Sommerperiode ein organisierter Stab von Waldbrandaufsehern untersteht. 166 Feuer-Wachttürme, die meisten davon im Staate Maine, dienen zur Überwachung von jeweils 60 000 ha eigentlichen Waldlands. 35 Automobile, ausgerüstet mit Rechen, Schippen, Eisenbesen, Handpumpen und Chemikalien stehen auf Abruf bereit. Und neuerdings sind 40 tragbare Motorpumpen dazugekommen, die in den westlichen Staaten der Union sich glänzend bewährt haben. Es kommen also etwa 300 000 ha Wald auf ein Löschauto, und etwa 250 000 ha Wald auf eine Pumpe: Immer noch viel zu wenig! Die Löschausgaben belaufen sich in Neu-England auf jährlich 494 000 Dollar, wovon die Reichsregierung 46 000 Dollar, die 5 Einzelstaaten 310 000 Dollar, die Kreise 102 000 Dollar und ein paar Privatpersonen 36 000 Dollar tragen. Dazu kommen die Ausgaben von Waldbesitzer-Organisationen, die sich zum Selbstschutz zusammengeschlossen haben und dafür im Staate Maine, bei einer Schutzfläche von 330 000 ha, 0,125% der Waldsteuerwerte, in den Staaten New-Hampshire und Vermont, bei einer Schutzfläche von 260 000 Hektar, 10 Pfennig je ha an Beiträgen erheben. Die Gesetzgebung sieht es namentlich darauf ab, die Brandgefahr längs der Eisenbahnen, der öffentlichen Wege und der Hochspannungslinien zu mindern. Es dreht sich dabei im Wesentlichen um die Beseitigung ausgehauenen und aufgehäuften Abfallholzes. Und was soll weiter geschehen? Verf. schlägt vor, außer den Landforstmeistern auch Distriktsforstmeister anzustellen; die Waldfeueraufseher besser zu organisieren; die Feuertürme und Feuerautos zu vermehren; die Waldeigentümer alle verfallenen Waldwege reinigen und Wasserbrunnen herstellen zu lassen, ohne welche auch die beste Pumpe nichts hilft; und — Volkserziehung durch Maueranschläge, durch Kinos, durch Vorträge und durch die Schulen.

Robertson, W. M., Analysis of direct seeding methods (Erfahrungen mit Saatmethoden), Journal of forestry, Bd. 24, Nr. 3.

Verf. ist Oberforstmeister im Dienst der Canadischen Dominion. Er berichtet über Saatversuche in Alberta, Manitoba, Ontario und New-Brunswick, die vom Dominion Forest Service angestellt wurden. Auf der Cooking Lake Reservation wurden 130 ha mit Plätzesaat von Weymuthskiefer und Weißfichte angelegt: Resultat, 40—60% der Plätze zeigen je Pflanzloch wenigstens eine Pflanze. In Manitoba waren die Erfolge negativ, außer wo Fichten unter Aspen gesät wurden. Auf der Versuchsanstalt in Petawa, Ontario, wurden 17 Saatversuchsflächen angelegt, um die Umwandlungsmöglichkeiten von Betula-Populusgebüschen, wie sie sich überall auf Kahlflächen finden, in Kiefern-Fichtenbestände zu erforschen. Hier wurden 850 bis 12 000 Pflanzen je ha nach Plätzesaat gefunden, je nach der Beschattungsdichte. Auf einer 20 Jahre alten Brandfläche bei Lac Tremblant in Quebec wurden, für Weymuthskiefer und Weißfichte, Keimungsprozente von 55% und 79% festgestellt. In Neu-Braunschweig, der östlichsten Provinz Canadas, wurden die Versuche systematisch nach Brandalter, Hang, Bodenart usw. gegliedert. Dabei stellte sich die Plätzesaat von Weißfichte unter leichtem

Digitized by Google

Schirm als das beste Aufforstungsverfahren heraus. (Trotz aller klimatischen Verschiedenheiten wäre den Canadiern dringend zu empfehlen, von den Erfahrungen der Schwedischen und der Finnischen Forstleute zu profitieren, die derartige Versuche seit vielen Jahren unternommen haben. D. Ber.)

C. A. Schenck.

Stoffel, B., Boomgroei en boschbouw. (Baumwuchs und Waldbau.) Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij. Heit 7, 1926.

Weist auf die hohen Niederschläge und damit gegebene günstige Möglichkeit waldbaulicher Bodennutzung hin. Feuchtigkeit ist Vorbedingung auf armen sandigen Böden. Zur Erhaltung trägt Hacken, Graben, Reisigdüngung (Bärenthoren), richtige Pflanzweite und auch Einbringen von Laubholz mit guter Humusbildung bei. Betrachtungen über die Einflüsse der lebenden Bodendecke, standortsgerechten Anbau der Kiefer, weitgehende Berücksichtigung der grünen Douglas und auf frischeren Böden Erziehung von Mischwald der verschiedensten Holzarten sollen der künftigen Forderung der Niederlande nicht allein nach Zuwachs, sondern auch an Qualitätshölzern gerecht werden. L. v. d. Oelsnitz.

van de Koppel, C., Die Gewinnung von Copal-Harz auf der Insel Celebes (Niederländisch Ost-Indien). Tectona, Teil XIX (1926), Ablieferung 7, S. 525. Illustriert.

Verfasser, der Forstmeister der südlichen Hälfte der Insel Celebes (Niederländisch Ost-Indien), gibt Besonderheiten des Forstproduktes Copal-Harz und weitere forstliche Mitteilungen der Baumart, die dieses Produkt liefert. Es ist die Art Agathis alba Foxw., welche an vielen Stellen und auf verschiedenen Meereshöhen wächst, und zwar in gemischten Wäldern verschiedener Zusammensetzung. Das Wachstum dieser Baumart ist außerordentlich, als maximale Höhe wurde 70 m, als größter Durchmesser 2 m gemessen, bei 500jährigem Alter. Für die Gewinnung des Copals werden die Bäume geharzt, teilweise wird dies systematisch, teilweise regellos ausgeführt. Auch werden kleinere Mengen aus dem Boden ausgegraben. Ein Baum liefert pro Jahr etwa 12 kg Harz. Eine genauere Kontrolle der Harzung wird geplant da viele Bäume absterben. Diese Kontrolle wird von einem Forstwart und einigen Gehilfen auf 4000 qkm mit ungefähr 200 000 Bäumen ausgeführt. Der Hafen Makassar exportiert jährlich 10 Millionen Kilogramm Copal-Harz, wovon $^1/_3$ aus der Insel Celebes, diese letzte Menge mit einem Wert von 2,5 Gulden (4,2 Millionen Mark).

ten Oever, H., Die Entwicklung der Forsteinrichtung. Tectona Teil XIX (1926), Ablieferung 8, S. 709; mit englischer Zusammenfassung.

Als in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts das Niederländisch-Ostindische Forstwesen organisiert wurde, hat man schon Rechnung gehalten mit einer Betriebsregelung für die Teakwälder (Teak = Tectona grandis L. f.). Anfangs wurde die Masse als Grundlage für die Einrichtung genommen, was aber — infolge der Unmöglichkeit um in den Naturwäldern den Zuwachs zu bestimmen — unausführlich war. Dann wurde als Hauptmoment die Fläche genommen. In letzterer Zeit hat die Versuchsanstalt bessere Grundlagen geschaffen, auch kann die Bonitierung richtiger vorgenommen werden, so daß die Ertragsregelung jetzt gegründet wird nach Fläche und Masse. Im Jahre 1934 werden alle Teakwälder (rund 750 000 ha) in Oberförstereien (Fläche 2500 bis 10 000 ha) aufgeteilt sein. Inzwischen wird der Dienst der Forsteinrichtung sich auch zu bemühen haben mit den wertvollen gemischten Wäldern (meist im Gebirge) auf Java und künftig auch mit gemischten Wäldern in den Inseln außer Java.

Noltée, A. C., Smietenia Mahagoni Jacq. und Smietenia macrophylla King. Mitteilungen der forstlichen Versuchsanstalt zu Buitenzorg (Java), 1926, 15. Illustr. mit englischer Zusammenfassung.

Verf. hat mehrere Jahre an der forstlichen Versuchsanstalt zu Buitenzorg (Java) gearbeitet und in zahlreichen Versuchsflächen die künstliche Verjüngung von zwei auf Java eingeführten Mahagoniarten (Smietenia mahagoni Jacq. und S. macrophylla King.) untersucht. In dieser Mitteilung der forstlichen Versuchsanstalt werden diese Untersuchungen beschrieben nebst geschichtlichen und pflanzengeographischen Besonderheiten, während von einigen Mitarbeitern morphologische und holztechnische Beschreibungen gegeben werden. Auf den für Teak (Tectona grandis L. f.) ungeeigneten Böden (auf Java viele Tausende Hektar) scheinen die beiden Mahagoniarten bessere Anpflanzungsmöglichkeiten zu bieten. Auf den guten Waldböden geben sie sogar bedeutend höheren Zuwachs als Teak. Der Entomologe KALSHOVEN beschreibt in derselben Ablieferung die Krankheiten, besonders den Gipfelbohrer Hypsipyla robusa

Digitized by Google

Moore. (Siehe für die Krankheiten eine größere Arbeit KALSHOVENS in Mitteilung Nr. 69 des Pflanzenpathologischen Instituts zu Buitenzorg). F. Kramer.

Hesselman, H., Studien über die Humusdecke des Nadelwaldes, ihre Eigenschaften und deren Abhängigkeit vom Waldbau. 552 S., 79 Abb., 101 Tab. Medd. från Statens skogsförsöksanstalt. Heft 22, Nr. 5.

Die ungewöhnlich umfangreiche Arbeit enthält so außerordentlich viel auch für unsere deutschen Verhältnisse Interessantes, daß hier ein dem Wert der Arbeit entsprechendes Referat zu umfangreich werden würde. Gewiß erleichtert eine über 40 Seiten starke Zusammenfassung des Inhalts in deutscher Sprache mit anhängendem Lexikon über die schwedischen Fachausdrücke in den Tabellen dem deutschen Leser in jeder nur möglichen Weise das Verständnis, da aber die Mitteilungen der staatl. Forstversuchsanstalt Schwedens dem weitaus größten Teil der deutschen Fachwelt nicht ohne weiteres in die Hand zu kommen pflegen, wird hoffentlich eine ausführliche Besprechung der hochinteressanten Arbeit in der deutschen Fachpresse noch erfolgen. Es sei deshalb hier nur kurz auf den Hinweis im Vorwort aufmerksam gemacht, wonach Verf. zum Studium der Humusdecke besonders dadurch angeregt wurde, daß er Folgendes beobachtet hatte: Nach Waldbränden wurde mitunter die Verjüngung befördert, ferner zeigten häufig Bestände, welche sich auf solchen ausgebrannten Waldböden entwickelt hatten, eine erstaunliche Wuchskraft im Gegensatz zu schwachem Wuchs von Beständen, welche auf geologisch und physikalisch sonst anscheinend gleichen, jedoch lange Zeit vom Feuer unberührten Böden stockten.

Petrini, S., Über die Bestandesschätzungen in den Versuchsrevieren. 20 Seiten, 5 Tab., 1 Fig. Medd. från Statens skogsförsöksanstalt. Heft 22, Nr. 6.

Schildert verschiedene Methoden der Massenermittlung auf gleichaltrigen und ungleichaltrigen Versuchsflächen der Versuchsanstalt in den Staatsrevieren.

Eneroth, O., Studien über das Risiko bei Anwendung von Kiefernsamen ortsfremder Herkunft. 58 S., 27 Tab., 13 Fig. Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt 1926, Heft 23, Nr. 1.

Behandelt im Anschluß an die Arbeiten von G. SCHOTTE und anderen die im Mittelpunkt des Interesses stehende Frage, wie weit Kiefernsamen vom Sammelorte entfernt ohne Gefahr von Rückschlägen, z. B. durch stärkere Neigung zum Schüttebefall, verwendet werden kann. Er kommt an der Hand von beweisenden Versuchen, über welche er eingehend berichtet, zu dem Ergebnis, daß die in Schweden durch die wechselnden Höhenlagen auf verhältnismäßig engem Raum schon weitgetriebene bisherige Einteilung in Zonen von ähnlichem standörtlichem Klima noch nicht ausreicht. Die Grenzen, innerhalb derer man Kiefernsaatgut ohne Gefahr von Nachteilen austauschen kann, scheinen wesentlich enger zu sein, als man bisher annahm.

A. Graf v. d. Schulenburg.

Pillichody, A., L'empreinte de l'histoire sur l'état des peuplements et la forme des arbres. J. f. suisse 26, Nr. 3—4.

Die Verschiedenartigkeit von Beständen und Einzelbäumen auf gleichem Standort und unter den nämlichen biologischen Bedingungen kann oft durch die Geschichte erklärt werden. P. sucht aus den politischen Schicksalen des Joux-Tales im Waadtländer Jura Gründe für die heute bestehenden Unterschiede der dortigen ausgedehnten Fichten-, Tannen- und Buchenwaldungen herauszufinden. Die Risoud-Wälder bildeten die Grenze gegen Frankreich und wurden von den bernischen Statthaltern der Waadt auch aus militärischen Rücksichten geschont. Die Eroberung des Gebiets durch den Staat Bern hatte viele Bestände der früher üblichen Ausbeutung und ungeregelten Weidebetrieb entzogen; die Bezugsberechtigungen wurden zwar nicht abgeschafft, aber gesetzlich festgelegt. Solchen Beschränkungen sind heute die jahrhundertealten Prachttannen und -fichten jener Waldgegend zu verdanken. An solchen Zügen zeigt P. die Wirkungen politischer Maßnahmen auf forstliche Erscheinungen.

Barbey, A., Quelques aspects de la conversion en futaie des taillis du pied du Jura vaudois. J. f. suisse 26, Nr. 3—5. 7 Abb.

B. hat 1905 begonnen, einen in 630 m ü. M. im Kanton Waadt gelegenen 147 ha großen Eichen-Niederwald in gemischten, ungleichalterigen Hochwald umzuwandeln. Die auf einem Teil der Fläche vorhandene Mischung von Eichen, Buchen, Birken, Tannen, Erlen, Eschen mit vereinzelten

Digitized by Google

Lärchen und Kiefern wird für den ganzen Wald angestrebt. Auf rascheste Weise soll ferner Bodenverbesserung, Verschwinden des verdämmenden Grases und Aufzucht besonders wertvoller, vielversprechender Holzarten erreicht werden. Im Verlauf der letzten zwanzig Jahre wurden im Chassagne-Wald 290 000 Tannen, Fichten, grüne Douglasien gepflanzt, ferner auch Buchen, Lärchen, Kiefern, Weymouthsföhren, blaue Douglasien und Eschen. Die Biologie einzelner dieser Holzarten wird gestreift, frühere Beobachtungen werden von B. bestätigt und durch eigene vermehrt. Der Unterbau der Weymouthskiefer wird trotz Blasenrost-Gefahr empfohlen, noch mehr die Beimischung von Douglasien, die der Lärche ebenbürtiges Holz liefern und auch ausgezeichnet astreinigend auf die Eichen wirken, aber keinen Trauf ertragen. Die blaue Douglasie sei schattenfester als die grüne. Der angestrebte Mischwald sei auf jenem Standort allein befähigt, den Boden zu verbessern, Feuersgefahr auszuschalten, Schädlingen zu widerstehen und die im Handel aussichtsreichen Nutzhölzer zu liefern. Die Waldbehandlung zukünftiger Geschlechter wird vielleicht zum Teil andere Wege einschlagen, wenn z. B. Eisen und Beton die Nachfrage nach Eichenholz unterbinden. Der Aufsatz geht von örtlich eingeengten Voraussetzungen aus, bietet aber eine Fülle allgemein anregender Beobachtungen.

Massy, C., Le dispositif „Raco", pour le traînage des billes. J. f. s. 26. Nr. 4, S. 69, 3 Abb.

Es wird eine einfache, aber sehr praktische Vorrichtung zum Rücken des Holzes bei der Schlagräumung beschrieben, beruhend auf bewährten Winde- und Waldteufeleinrichtungen, aber vervollkommnet durch Oberförster BRUNNHOFER in Aarau und hergestellt von Robert AEBI & CO., A.-G., in Zürich. Der Apparat weist verschiedene Vorzüge auf und ist bei einer großen Zahl schweizerischer Forstverwaltungen im Gebrauch.

de Luze, J.-J., Une question délicate de sylviculture. J. f. s. 26. Nr. 5. S. 93.

Eine der heikelsten Aufgaben des Forstmannes ist die Herbeiführung einer natürlichen Mischung der Holzarten durch Schlaganzeichnung und Verjüngungshiebe. De L. teilt Erfahrungen aus einem Gebiet mit, in dem die Weißtanne sich sehr reichlich natürlich verjüngt. Aus biologischen, namentlich aber handelspolitischen Erwägungen wendet er sich gegen allzu starke Begünstigung der Tanne. Die Natur mache zwar ihre Sache gut, doch sei es oft gefährlich, sie ohne Beschränkung wirken zu lassen.

Moreillon, M., A propos du hannetonnage. J. f. s. 26 Nr. 5, S. 97.

In einer Schrift der Gesellschaft von Obstbaumzüchtern der Waadt bezweifelt SCHERTENLEIB den Nutzen des Einsammelns von Maikäfern und möchte ihre allmähliche Vertilgung Witterungseinflüssen und Parasiten überlassen. M. wendet sich gegen diese Ansicht und verteidigt den organisierten und vom Staat unterstützten Kampf gegen den Maikäfer. Vergl. folg. Art.

Badoux, H., Un exemple montrant que la destruction systématique des hannetons peut être un moyen efficace. J. f. s. 26, Nr. 5, S. 102. Vergl. vorigen Artikel.

B. beweist die Wirksamkeit der Maikäferbekämpfung anhand der von Forstmeister PUSTER im Bienwald erzielten Erfolge.

Badoux, H., Le congrès international de sylviculture, à Rome. J. f. s. 26, Nr. 6, S. 113.

Bemerkungen zum internationalen Land- und forstwirtschaftlichen Kongreß in Rom mit besonderer Berücksichtigung des Anteils der Schweiz an den Verhandlungen.

Liechti, E., Sur l'utilité des haies dans nos campagnes. J. f. s. 26, Nr. 6, S. 129.

Mitteilung über den Nutzen der Lebhäge: Vogelschutz, Windschirm, Grenzmarken, Uferschutz. Überdies ergab eine in 15 Gemeinden der Westschweiz vorgenommene Untersuchung, daß diese Dörfer aus ihren Hecken jährlich die unerwartet große Holznutzung von 2000 m^3 bezogen.

Biolley, H., Vallombrosa. J. f. s. 26, Nr. 7, S. 137.

Erinnerungen an den italienischen Staatswald V. mit Weißtanne in den untern und Buche in den höhern Lagen des zwischen 700 und 1300 m ü. M. stockenden Bestandes. Mischung der beiden Hauptholzarten wird angestrebt.

Gonet, C., Cours d'utilisation commerciale des bois. J. f. s. 26, Nr. 7, S. 140.

Digitized by Google

Wechsel des Absatzgebietes, Aufhören der Ausfuhr nach Frankreich, Mehrerzeugung von Holz bei Minderverbrauch haben in der Westschweiz eine Krise im Holzhandel hervorgerufen. Es werden große Anstrengungen unternommen, sie zu überwinden. So haben die waadtländischen Forstbehörden einen Kurs für Unterförster veranstaltet, der praktisch und theoretisch die vorteilhafteste Sortierung, Ausbringung und handelsmäßige Verwertung des zum Hiebe angewiesenen Holzes lehrt.

Darbellay, J., Les bois et les pelouses de la Gérine. J. f. s. 26, Nr. 7 und ff., S. 142.

Monographie eines Wildbachgebiets mit Aufforstungen und Wegeanlagen in den Voralpen des Kantons Freiburg.

Aubert, F., L'alimentation des moteurs à explosions par le bois carburant. J. f. suisse 26, Nr. 6 u. ff., M. Abb.

Vorgängig eines ausführlichen Hinweises auf diese bedeutsame Arbeit sei nur erwähnt, daß es sich um die Gewinnung eines neuen Betriebsstoffes für Motorwagen handelt. Die Petrolvorräte der Welt nahen sich ihrer Erschöpfung. Neue Erfahrungen zeigen, wie Holz und Holzkohle zur Erzeugung von Ersatzmitteln nutzbar gemacht werden können. K. A. Meyer.

B. Bücherschau.

Wilhelm, K., Schlüssel zum Bestimmen einheimischer Hölzer nach äußeren Merkmalen. 17 Abb. C. Gerolds Sohn, Wien. 1925. 24 S., 4°.

Die wichtigeren in Österreich und Deutschland wachsenden Hölzer sucht Verf. nach äußeren Merkmalen (also für das freie oder nur leicht bewaffnete Auge) zu bestimmen. Auf mikroskopische Merkmale ist in Fußnoten verwiesen. In klarer Einleitung weist er auf die Elemente der Holzanatomie hin, vergleicht den Aufbau des Holzkörpers mit einer Mehrzahl gleichgroßer, möglichst flacher, speichenreicher Wagenräder, derart übereinander gelegt, daß Nabenlöcher wie Felgenkränze genau aufeinander passen, die Speichen eines jeden Rades gegen die seines Nachbaren verschoben sind, und schildert die Gestaltung der Holzelemente in Quer-, Radial- und Tangentialabschnitt. Eine geschickte und wirksame Stütze für die Vorstellungskraft Nicht-Eingeweihter. Nach Nadelhölzern und Laubhölzern getrennt werden brauchbare Unterscheidungsmerkmale gefunden und dem Studenten, aber auch dem Praktiker aller „hölzernen" Berufe ein wertvoller Schlüssel gegeben.

Tobler, F., Von Naturwissenschaft zur Wirtschaft. Allgemeine und angewandte Pflanzenkunde. 1926. J. Springer, Berlin. 44 S. 2,10 Reichsmark.

Knapp und klar weist Verf. auf die Entwicklung der reinen beschreibenden Naturwissenschaft, in Sonderheit der Botanik, zur praktischen Wirkung auf Fragen der Wirtschaft hin. Kenntnis der Pflanzenphysiologie und ihre wirtschaftliche Auswertung wird an eingehenden Beispielen (Kautschuck-Faserindustrie, Pathologie) besprochen. In drei anschließenden Exkursen (ältestes Lehrbuch „allgemeine Botanik als Grundlage der angewandten", zur Literaturkunde angewandter Botanik, Ausbildung und Unterricht in angewandter Botanik) wird die historische Entwicklung skizziert. — Der letzte Abschnitt hat für den Forstmann (als Berufsvertreter einer angewandten Botanik) besondere Bedeutung. Denn auch für ihn ist eine breite Grundlage, ein gefestigtes Wissen, in der allgemeinen Botanik nötig, um von ihr ausgehend natürliche Lebens- und Wuchsbedingungen ihm anvertrauter Holzarten wirtschaftlich auswerten zu können. L. v. d. Oelsnitz.

Witzel, K., Praktischer Forstwegweiser. Bd. II. Die Staatsforsten Pommern, Schlesien, Sachsen, Schleswig-Holstein und Hannover. Berlin, Parey, 1926, geb. 18 RMk.

Nach 8 Monaten ist dem I. Band der zweite gefolgt, der in der Anlage seinem Vorgänger (vergl. Besprechung in Heft 4/1926, S. 62) völlig gleicht.

Schubert, J., Bericht über die Entwicklung der Forstlichen Hochschule Eberswalde in den Jahren 1921 bis 1925. Berlin, J. Springer 1926. 32 S. 4°.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **1. Dezember 1926** | Heft 23

Übersichten und Abhandlungen.

Die Theorien des Symplasma und der ultravisiblen Organisation (d'Herelle'sches Phänomen).

Referat von R. Falck.

I. Symplasma. Wir nahmen bisher an, daß alle Organismen sich auf geformte Urzellen, die Eizellen, zurückführen lassen und daß eine Entstehung aus ungeformter lebloser Materie, wie sie die früher vielfach verfochtene Generatio aequivoca annahm, für kein Lebewesen in Frage käme. In neuerer Zeit sind nun aber Beobachtungen gemacht worden, die wohl geeignet sind, die Erörterung dieser Grundfrage des Lebens wenigstens für die kleinsten Lebewesen von neuem wieder aufleben zu lassen. Einstweilen haben diese neuen Feststellungen zu den beiden in der Überschrift genannten Theorien geführt. Bei der Symplasmatheorie, die von dem amerikanischen Forscher LÖHNIS*) herrührt, handelt es sich um die Beobachtung, daß Bakterien, die wir bisher auch nur als Lebewesen von spezifischer Gestaltung kannten, auch als gänzlich ungestaltete schleimige Massen vorkommen und daß beide Arten des Vorkommens sich von einander herleiten lassen. Die Auflösung von Bakterien und Bakterienkolonien zu formlosen schleimigen Massen war aus der Beobachtung von Reinkulturen schon früher allgemein bekannt. Sie wurde bisher als „Autolyse" bezeichnet, und für eine Absterbeerscheinung infolge von Alter oder ungünstigen Bedingungen gehalten. LÖHNIS hält diesen Vorgang für reversibel und bezeichnete ihn als Symplasmabildung. Er hat nämlich beobachtet, und das ist die neue Tatsache, die seiner Theorie die Grundlage gibt, daß aus dem ungeformten Symplasmaschleim der betreffenden Art normal geformte Bakterien entstehen. Er hat diesen Entstehungsgang für eine Anzahl von Arten neu beschrieben, und zwar soll er in zwei Phasen verlaufen. Zuerst werden immer Körper (Conidien) gebildet, die als Regenerationsorgane bezeichnet werden. Diese sollen sich entweder einzeln oder erst durch Verschmelzung und gemeinsame Membranbildung zu den geformten Normalzellen regenerieren. Diese neue Zellbildung beginnt gewöhnlich am

*) Löhnis, Studies upon life cycles of the Bacteria, National Acad. of Sc., Washington 1921.

Digitized by Google

Rande des Symplasmaklumpens, aber auch in der ganzen Masse gleichzeitig. Die neu entstandenen Zellen haben noch keine ganz regelmäßige und gleichförmige Gestalt. Zuweilen entstehen auch esrt Fäden, aus denen sich durch Kontraktion oder Teilung normale Zellen bilden.

Ein Objekt, an dem sich die Erscheinung verhältnismäßig leicht nachbeobachten läßt, ist das Bacterium vulgare (Proteus), dessen Beläge auf schwach alkalischem Agarsubstrat nach mehreren Wochen eine schleimige Masse bilden, die keine Zellen oder Sporen mehr enthält. Überträgt man etwas von diesem Schleim auf neuen Agarnährboden, dann sieht man schon nach einigen Stunden neue Zellen, die zwar erheblich kleiner sind, aber bald heranwachsen und sich dann durch Teilung wie normal geformte Bakterienzellen vermehren.

Daß hier etwa eine Urzeugung aus ungeformter organischer Materie (Plasmagonie Haekels) vorliegen könnte ist aber m. E. ebensowenig anzunehmen, wie etwa die Rückführung auf ultravisible Keime, denn in beiden Fällen müßte die Regeneration auch eintreten, wenn der Schleim nach gehöriger Verdünnung durch Filter gepreßt würde, welche alle lebenden organischen Gebilde von bekannter Größenordnung mit Sicherheit zurückhalten. In solchen Filtraten ist die Neuentstehung von Bakterien bisher m. W. noch nicht beobachtet worden. Es bliebe daher nur eine etwa dahingehende Erklärung übrig, daß Verschleimung eines Teils der Bakterien eintritt, während ein schwer sichtbar zu machender aber individuell isolierter Kern und Plasmateil, der die Bakterienzelle zu regenerieren vermag, bestehen bleibt. Schon daß dieser Regenerierungsprozeß bei Übertragung des Schleimes auf neuen Nährboden so schnell von statten geht (bei Bact. coli z. B. in 3 Stunden) weist daraufhin, daß keine prinzipielle Neubildung, sondern nur eine Regeneration nicht oder nur verhältnismäßig wenig geschädigter Teile des geformten Bakteriums vorzuliegen scheint.

Auch bei den höheren Pilzen tritt eine ähnliche Erscheinung der Autolysie auf: ich habe sie besonders bei den hefeartigen Nebenfruchtformen der Brandpilze beobachtet, während die Theorie der Neubildung geformter Pilzzellen aus ungeformtem aber lebend in den Zellen der Nährpflanze verteiltem Plasma in der Mykoplasmatheorie des Prof. ERICKSON seit langer Zeit vertreten wurde, ohne freilich Bestätigung und Annahme gefunden zu haben.

LÖHNIS hat sich ferner verdient gemacht durch umfassende Studien über die Vielgestaltigkeit bestimmter von ihm untersuchter Bakterien. Er ist daher ebenfalls zu einer etwas weitgehenden Verallgemeinerung gelangt, dahingehend, daß in gestaltlicher Hinsicht nicht einmal die verschiedenen Grundformen der Bakterien eine für die Unterscheidung der Arten hinreichende Konstanz hätten. Daß tatsächlich viele der bisher beschriebenen Bakterien als artidentische anzusprechen wären, dürfte die auf die Gattung Azotobacter bezügliche Arbeit dieses Autors: „Life History of Azotobacter, Journ. of agr. Research 1923, Bd. 23, S. 401" ergeben haben.

II. Der Bacteriophag (d' HERELLEsches Phänomen).

Viel weitreichender und tiefer durchdacht sind die dem d'HERELLEschen Phänomen zu Grunde liegenden Beobachtungen, die den Beweis erbringen, daß es mikroskopisch unsichtbare, die feinsten Bakterienfilter passierende Körper gibt, welche sich durch Überimpfung von Generation zu Generation fortzüchten lassen, genau so wie die Organismen sichtbarer Größenordnung.

Die ersten (bis 1912 erschienenen) Arbeiten des Franzosen d'HERELLE, dem wir diese grundlegenden Entdeckungen verdanken, sind 1922 in deutscher Übersetzung unter dem Titel „D'HERELLE, Der Bakteriophage und seine Bedeutung für die Immunität" erschienen. Über den grundlegenden Versuch berichtet der Autor wörtlich wie folgt:

„Ein junger Mann stand wegen schwerer bazillärer Ruhr (Shigabazillen) im Pasteurschen Spital zur Behandlung. Von seinen Darmauslehrungen gab ich täglich zehn Tropfen in ein Bouillonröhrchen. Nachdem die Emulsion über Nacht im Brutschrank gestanden hatte, wurde sie durch eine Chamberlandkerze filtriert. Hierauf beschickte ich ein neues Bouillonröhrchen, dem jedoch Shigabazillen zugesetzt waren, mit zehn Tropfen von diesem Filtrat und stellte es in den Brutschrank. Während der ganzen Dauer der Krankheit kamen aus den jeden Tag auf die gleiche

Digitized by Google

Weise angelegten Bouillonkulturen normale Kulturen von Ruhrbazillen zur Entwicklung. Eines Tags blieb das tags zuvor angelegte Röhrchen steril. Eben zu dieser Zeit begann eine merkliche Besserung in der Krankheit einzutreten, rasch folgte darauf die Genesung.

In das mit Shigabazillen beschickte und mit Filtrat versetzte anscheinend steril gebliebene Röhrchen gab ich eine neue, von einer jungen Agarkultur stammende Emulsion von Shigabazillen in der Absicht, eine Aufhellung der Aufschwemmung zu erhalten. Das Röhrchen wurde in den Brutschrank gestellt und war in der Tat nach 12 Stunden klar.

Die Ausleerungen, aus denen das Filtrat gewonnen wurde, enthielten also einen Stoff, der die Ruhrbazillen auflöste.

Ich versetzte nun eine frische Bouillonkultur von Shigabazillen mit einem Tropfen der gelösten Kultur und nach 15 Stunden war diese gleichfalls gelöst. In der gleichen Weise impfte ich wiederholt weiter, indem ich jedesmal einen Tropfen der vorhergelösten Kultur einer neuen Aufschwemmung von Shigabazillen zusetzte. Die Wirksamkeit nahm nicht an Stärke ab, sondern steigerte sich im Gegenteil nach jeder Passage. Die Auflösung trat immer rascher ein.

Das aus dem Darminhalt stammende lytische Prinzip war also serienweise fortzüchtbar".

D'HERELLE nimmt ferner an, daß es ein Lebewesen von bisher nicht gekannter Kleinheit ist, welches die Bakterien parasitisch befällt und auflöst. Er benennt es daher als Bakteriophag (Bakteriophagum intestinale).

Um nun aus der oben beschriebenen Kultur von aufgelösten Shigabazillen den Bakteriophagen rein zu gewinnen, wird der Schleim in Nährlösung verteilt und durch ein mit reiner Aufschwemmung von Kieselgur oder gut absorbierendem Kohlepulver beschicktes Papierfilter geschickt, welches die Bouillon klar und bakterienfrei hindurch gehen läßt. Das gewonnene Filtrat wird dann 30 Minuten auf 60 Grad erhitzt, um etwa noch im Filtrat vorhandene Bakterien abzutöten, da der Bakteriophag 60 Grad 30 Minuten ohne Schädigung ertragen kann. Zur Sicherheit filtriert man hierauf noch durch ein bakterienfreies Tonfilter (Chamberland oder Berkefeld-Filter), so daß man sicher ist ein vollständig bakterienfreies Filtrat zu erhalten. Dieses enthält dann nur den Bakteriophagen. Wird nun eine frische Bouillonkultur von Shigabazillen mit einem Tropfen des Filtrats versetzt, so ist diese nach 12 Stunden klar, während die nicht versetzten Kontrollröhren stark getrübt sind. Verwendet man einen festen Nährboden, den man zunächst gleichmäßig mit der zu züchtenden Bakterienart beimpft und überträgt dann kleinste Mengen der den Bakteriophagen enthaltenen Flüssigkeit auf seine Oberfläche, dann entstehen an diesen Stellen durchsichtige sterile Flecke oder lochartig vertiefte Stellen. Wird die bakteriophagenhaltige Flüssigkeit in bestimmter Weise verdünnt und von jeder Verdünnung eine bestimmte Menge mit einer angepaßten Bakterienart vermischt, die Mischung dann auf Agarplatten gleichmäßig verteilt, dann entstehen bei der richtigen Verdünnung an den Stellen, wo sich ein Bakteriophag befindet, solche lochartig vertiefte Stellen, die d'HERELLE als Kolonien des Bakteriophagen anspricht. Diese Methode gestattet die Zählung der in einer bestimmten Substratmenge enthaltenen Individuen des Bakteriophagen.

Unter dem Mikroskop ist zu beobachten, daß mit dem Bakteriophag geimpfte Bakterien sich noch ein oder zweimal teilen. Erst die durch Neuteilung entstandenen Zellen erfahren dann zunächst eine leichte Quellung, der sehr schnell eine so starke Aufhellung folgt, daß die Zelle im Gesichtsfeld verschwindet, ohne daß Spuren davon zurückbleiben. Auch die Färbbarkeit hat damit aufgehört; in dem der Auflösung vorhergehenden Stadium entsteht bei der Färbung eine amorphe Masse, in der nur einzelne Körnchen sichtbar sind.

Durch allmähliche Gewöhnung läßt sich die Virulenz des Bakteriophagen für alle möglichen Bakterien mehr und mehr steigern; er ist also nicht für bestimmte Bakterien spezifisch und d'HERELLE glaubt, daß es überhaupt nur einen Bakteriophagen gibt. Will man z. B. einen gegen das Bakterium coli hochwirksamen Bakteriophagen für Typhus wirksam machen, so stellt man zunächst Mischkulturen von Coli und Typhus-Bakterien

Digitized by Google

her, in denen sich der Bakteriophag zunächst nur auf Kosten der Colibakterien entwickelt. Nach mehrfachen Passagen wird er dann auch für Typhus virulent und die Virulenz kann durch Fortzüchtung auf reinen Typhus-Kulturen gesteigert werden. Die Bedeutung, die der Bakteriophag für die Bekämpfung von Infektionskrankheiten, auch bei pflanzlichen Erkrankungen, gewinnen kann, leuchtet hiernach ein.

Die obigen Befunde d'HERELLEs wurden von vielen Forschern bestätigt und erweitert, aber seine Ansicht, daß es sich um wirkliche Lebewesen handelt, wird zumeist nicht geteilt. Man führt dagegen an, daß es sich einfach um Abwehrstoffe handele, welche der höher stehende Organismus gegen die Bakterien bildet. Demgegenüber ist mit d'HERELLE zu betonen, daß sich solche Stoffe nicht durch Überimpfung beliebig vermehren und weiterzüchten lassen. Von der unbegrenzten Vermehrung hat sich der Referent an Kulturen selbst überzeugt. Ein weiterer Einwand macht geltend, die Abwehrstoffe könnten von den Bakterien selbst stammen, also kleinste Teilstücke darstellen. wie sie bei der Autolyse im Symplasma zu bestehen scheinen. Daß dieser Einwand nicht zutrifft, beweist d'HERELLE damit, daß der Bakteriophag wesentlich höhere Temperatur verträgt als die betreffenden Bakterienzellen und daß er nicht artspezifisch ist, wie diese. Die Möglichkeit der Gewöhnung des Bakteriophagen an verschiedene Konzentrationen ebenso an Säuren sprechen auch gegen seine Ferment-Natur.

Für die Parsitennatur führt d'HERELLE mit Recht die folgenden Erfahrungen an: Mischt man einer Bakterienaufschwemmung ein bakteriophagenhaltiges Filtrat bei und filtriert die Mischung nach verschiedener Zeit, so enthält sie nach 5 Minuten zahlreiche, nach 10 Minuten ganz wenige, nach 15 Minuten keine Bakteriophagen mehr. Filtriert man von 10 zu 10 Minuten weiter ab, so sind nach ungefähr 90 Minuten wieder zahlreiche Bakteriophagen im Filtrat enthalten. Dieser Vorgang des Verschwindens und Wiederauftretens wiederholt sich bei hinreichender Bakterienzahl alle 70—90 Minuten. D'HERELLE nimmt daher an, daß das Eindringen in die Bakterienzellen und das Zerfallen und Freiwerden etwa diese Zeit von 75—90 Minuten erfordert. Dann treten neue Bakteriophagen frei auf und der Entwicklungsgang wiederholt sich. Es ist ferner erwiesen, daß der Bakteriophag sich nur in Gegenwart lebender Bakterien vermehrt; tote Bakterien und jedes andere Substrat ermöglicht ihm keine Vermehrung.

Zahlreiche Forscher beschäftigt das vorliegende Problem und es ist bereits eine sehr umfangreiche Literatur entstanden. Man hat gefunden, daß der Bakteriophag in älteren Bakterienkulturen, welche Autolyse zeigen, plötzlich neu entsteht und man glaubt, daß ihn die Bakterien selbst erzeugen. D'HERELLE vertritt demgegenüber den Standpunkt, daß einzelne Bakterienzellen nicht virulente Bakteriophagen enthalten können, die dann in geschwächten Kulturen sich anpassen und schließlich die Oberhand gewinnen. Jedenfalls handelt es sich hier um eine der interessantesten und wichtigsten biologischen Entdeckungen, deren Folgen sich noch nicht absehen lassen.

Kurze klar abgefaßte Abschnitte über beide Theorien finden sich in der bei Bornträger, Berlin, neu erschienenen „Allgemeinen Bakterienkunde" von Prof. Rudolf LIESKE, der die obigen Mitteilungen zum Teil entnommen sind. Dieses Buch, das auch alle für die Praxis wichtigen Fragen leicht verständlich und komprimiert behandelt, kann allen Interessenten auf bakteriologischem Gebiet warm empfohlen werden.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Das Saumschlagverfahren im Spessart.*)

Von W. Bindseil, Bieber (Spessart).

Jedes waldbauliche Verfahren bekommt ein anderes Gesicht, wenn es in verän-

*) Vortrag bei der Tagung des Kurhessischen Forstvereins in Orb am 9. 9. 1926.

derte Produktionsverhältnisse übertragen werden soll. Generalisieren und Schablonisieren sind die größten forstwirtschaftlichen Fehler, wenn wir bedenken, daß wir uns dadurch in schärfsten Gegensatz zur Natur stellen, die solche Fehler zahl-

Digitized by Google

reichen Beispielen zufolge mit scharfen Gegenmaßnahmen beantwortet. Wenn wir daher das Blendersaumschlagverfahren im Spessart durchführen, so können wir es nicht in der ursprünglichen WAGNERschen Form übernehmen. Das Saumschlagverfahren muß für den Spessart modifiziert werden.

Bei jedem Waldbauverfahren sind zunächst seine Ziele und Vorteile zu beurteilen. Diese sind m. E. beim Blendersaumschlagverfahren allgemein 3 Hauptpunkte: Naturverjüngung, Mischbestandsbildung, Bodenpflege.

Bezüglich des Blendersaumschlagverfahrens im Spessart beschränke ich mich auf die Erfahrungen und Erfolge der Oberförsterei Bieber. Ich gehe dabei wohl in der Annahme nicht fehl, daß diese auf einen größeren Kreis des Spessartgebietes mit unerheblichen Abweichungen übertragen werden dürfen.

Die allgemeinen Standortsverhältnisse des Spessart sind mit geringen Ausnahmen nicht sonderlich von der Natur begünstigt. Das Verwitterungsprodukt des Buntsandsteines liefert einen armen, untätigen Sandboden, hier und da mit Tonbeimischung. Ziemlich absoluter Kalkmangel erhöht die Ungunst des Standorts. Die an und für sich hohen Niederschläge, etwa 900 mm, sickern schnell ab, und entziehen sich so größtenteils einer rationellen Auswertung durch unsere Holzpflanzen. Hier und da neigt der Standort zu Trockentorfbildung, dessen Behandlung der besonderen Aufmerksamkeit des Wirtschafters bedarf. —

Die taxatorischen Grundlagen des Saumschlagverfahrens der Oberförsterei Bieber sind folgende: Zur Nutzung und Verjüngung mittels des Saumschlagverfahrens ist die Nadelholzbetriebsklasse mit 1400 ha vorgesehen. Davon stehen 240 ha in der ersten Periode. Da diese 240 ha in 20 Jahren verjüngt sein müssen, ergibt sich eine jährliche Verjüngungsfläche von 12 ha. Die Säume werden so breit genommen, daß die Kronen beim Fällen außerhalb zu liegen kommen. Bei 25 m Gesamt- und $^2/_3$ Schaftlänge ergibt sich somit eine Saumbreite von 15 m. Nach dem Hieb soll 2—4 Jahre Ruhe eintreten, so daß der Hiebsfortschritt jährlich durchschnittlich 15 : 3 = 5 m beträgt. Bei 12 ha jährlicher Hiebsfläche sind also 120 000 : 5 = 24 km Saumlänge erforderlich. — Der zeitliche Gang des Verfahrens ist so geplant: im Jahre des Bestandesanhiebs wird ein 15 m breiter Außensaum gestellt. Nach durchschnittlich 3 Jahren wird diesem ein 15 m breiter Innensaum angeschlossen werden können, um selbst nach weiteren 3 Jahren Außensaum zu werden, während ein neuer Innensaum vorgelegt wird. Jeder zu verjüngende Bestand wird in soviel Säume aufgeteilt, daß die Verjüngung in 20 Jahren vollendet ist. Bei 5 m jährlichem Hiebsfortschritt beträgt somit die Entfernung von Saum zu Saum 5 . 20 = 100 m, so daß jeder Saum in 20 Jahren eine Strecke von 100 m durchläuft. Soweit die taxatorischen Grundlagen.

Beim ersten Anhieb eines Bestandes werden die Außensäume im allgemeinen, dem WAGNERschen Beispiel folgend, mit kräftigen Kampfichten aufgeforstet, um möglichst schnell einen hinreichenden Schutzmantel für den Südrand des Nachbarbestandes zu schaffen. Er muß wirken ehe der Saum des schützenden Süd-Vorbestandes gänzlich abrückt.

Für die Naturverjüngung gilt die grundsätzliche Forderung, daß die im Altholz vorhandenen Holzarten von guter Beschaffenheit und Provenienz sind. Die anderen noch einzubringenden Holzarten werden künstlich angebaut. Für Mischungsart und -verhältnis ist es wichtig, zu beachten, daß ein vielseitiges Bestandesgefüge erstrebt wird, Laubholz zwischen Nadelholz, Tiefwurzler zwischen Flachwurzler, Langnadler zwischen Kurznadler, Schattenholz zu Lichtholz! Nur so haben wir die Gewähr dafür, daß alle Produktionsfaktoren am besten für den Holzaufbau zur Auswertung kommen, die bei gleichartig beschaffenen Holzarten einseitig und mangelhaft bleiben muß.

Um das Saumschlagverfahren praktisch zu vollem Erfolg zu führen, verdient m. E. ein Punkt ganz besondere Beachtung, die Vorbereitung. Unsere in Kronenpflege und Bodenzustand aus Kahlschlagwirtschaft hervorgegangenen Nadelalthölzer lassen sich nicht mit Aussicht auf Erfolg ohne vorbereitende Überleitung in Naturverjüngungsbetrieb umstellen. Den Säumen muß eine sorgfältig behandelte Vorbereitungszone vorangetrieben

Digitized by Google

werden, deren Lichtgradstellung nach dem Saum hin zunehmen, in entgegengesetzter Richtung aber immer schwächer werdend sich im Bestandesinneren langsam verlieren muß. Die Behandlung dieser Fläche stellt also keine gewöhnliche Hochdurchforstung dar. Individuen mit samentüchtiger Krone werden ausgesucht und besonders auf den Sommerseiten energisch freigestellt. Dadurch wird für die nötige Samenproduktion vorgesorgt. Soweit nun diese Maßnahme allein den für eine ungehemmte Bodendeckenzersetzung erforderlichen Licht- und Wärmeeinfall noch nicht nach sich ziehen sollte, wird die Vorbereitung auch noch auf andere Bestandesglieder ausgedehnt. Die Bodenvorbereitung ist auf dem untätigen Spessartboden ebenso wichtig, wie die der Kronen. Wo keine starken Rohhumuspolster vorhanden sind, genügt meist eine Verstärkung der Witterungseinflüsse durch die vorstehend geschilderte Kronenlockerung. Anders ist es bei Trockentorfbildungen. Hier ist infolge des Kalkmangels im Boden mit baldiger Zersetzung nicht zu rechnen. Daher sind künstliche Eingriffe unentbehrlich. Kreuzweises Durchgrubbern solcher Flächen vor deren Eintritt in den Saum hat in Bieber eine gute Zersetzung eingeleitet. Wo dieser Maßnahme technische Schwierigkeiten entgegenstehen, erfolgt kostenlose Abgabe der obersten unzersetzten Bodendecke gegen die Leistung des Durchhackens der Humusschicht mit dem Mineralboden auf gleicher Fläche. So trifft der Saum beim Vorrücken verjüngungsfreudige Kronen und ein empfangsfähiges Keimbett an.

Wo bisher an einzelnen Stellen Rückschläge eingetreten sind, lassen sie sich meist auf *2* Hauptursachen zurückführen, nämlich Lichtmangel und Trockentod — unausbleibliche Begleiterscheinungen aller dürftigen Standortsverhältnisse. Daher muß ihnen auch im Spessart große Aufmerksamkeit geschenkt werden. Der Trockentod erfolgt entweder in Rohhumuslagern, welche auf dem kahl gestellten Außensaum im heißen Sommer zu Pulver austrocknen, oder bei künstlicher Kultur durch Bloßlegung des Mineralbodens ohne Humusbeimischung und ohne hinreichend tiefgründige Bodenbearbeitung. Hinsichtlich des ersten Falles läßt sich die Gefahr leicht dadurch ausschalten, daß der Außensaum nicht kahl, sondern unter leichtem Schirm mit allmählicher Räumung gehalten wird. Ebenfalls durch die Vorbereitungsaktion, welche die Trockentorflager rechtzeitig zur Zersetzung bringt. Bei künstlicher Kultur wird der Mineralboden nicht frei gekratzt, sondern unter tiefgründiger Bearbeitung mit der Mullerde gemischt, um an Frische zu gewinnen und den Wurzeln der jungen Pflanzen Gelegenheit zu geben, von Anfang an in tiefere, feuchtere Bodenschichten einzudringen.

Hier läßt sich nun einwenden, daß durch den Schirm des Außensaums, der die Vertrocknungsgefahr aufheben und den Boden schützen soll, wieder eine andere Gefahr heraufbeschworen wird, die Fällungs- und Rückschäden. Aber wir belassen eben nur schwächeres Material auf dem Außensaum. An stärkerem Holz verbleibt auf dem Außensaum nur der zum Überhalt bestimmte besonders zukunftsreiche Stamm.

Der Buchen-Zwischen- und Unterstand, in den meisten Kiefern-Althölzern von Bieber und wohl auch des übrigen Spessarts vorhanden, bietet für den Außensaumschirm großen Vorteil. Unter seinem licht zu stellenden, gleichmäßig verteilten und nach Bedarf durch Aufastung zu regelnden Schirm muß die letzte Besitzergreifung der Produktionsfläche durch den Jungwuchs erfolgen, ehe diesem die letzten Rückzugstruppen des geernteten Altbestandes das Feld räumen.

Dieser für den Außensaum so erwünschte Buchenunterstand in den Kiefernalthölzern verwickelt allerdings den Wirtschafter zunächst in einen Widerstreit der Interessen. Damit komme ich zu der zweiten Gefahr, die neben Trokkentod Verluste bringt, dem Lichtmangel.

In Bieber habe ich die Beobachtung gemacht, daß alle Holzarten, selbst die Weißtanne in den ersten Jugendjahren ein relativ hohes Lichtbedürfnis haben. Das liegt wohl an der Ungunst anderer Standortsfaktoren. Hier beobachtete ich allgemein, daß je trockener und dürftiger der Boden ist, desto mehr Lichtzufuhr für den Jungwuchs erforderlich ist, um seine Widerstandskraft den im Minimum befindlichen Faktoren gegenüber zu stärken. Der Grad des Lichtbedürfnisses wechselt

Digitized by Google

schon innerhalb des Reviers. Geringe Anreicherungen mit Ton ziehen mit zunehmender Bodenfrische eine Erhöhung des Schattenerträgnisses nach sich. In den Teilen des Gelnhäuser Stadtwaldes, wo der Sand stärkere Tonbeimischungen enthält, gedeihen Anflug und Aufschlag noch unter Beschattungsgraden, bei denen in Bieber längst nichts mehr vorhanden wäre. Dabei spielt nicht allein das senkrecht einfallende Oberlicht eine Rolle, sondern auch die schräg von seitwärts kommenden Lichtstrahlen, so daß wir in Bieber jetzt dazu übergehen, die linearen Grenzen zwischen Außen- und Innensaum, zwischen Innensaum und Vorbereitungszone, welche wir Vorsaum nennen, und zwischen Vorsaum und Vollbestand zu verwischen, um durch allmähliche und natürliche Lichtgradübergänge die Seitenlichtquelle zu verstärken.

Die Berücksichtigung dieses Punktes zieht weite Kreise. Wir müssen uns bei der Saumschlagwirtschaft zum Ziel setzen, dem Jungwuchs nur die Lichtmenge zuzuführen, die zum Fußfassen und Fortleben erforderlich ist, weil ein Übermaß an Lichtzufuhr nicht zu unterschätzende Gefahren für den Jungwuchs im Gefolge hat: die Austrocknungs- und Frostgefahr, am schlimmsten aber die Bodenverwilderung.

Besonders der Adlerfarn beginnt hier eine ernste Gefahr für die Verjüngung zu werden. Der Adlerfarn, allgemein als eine frischeren Boden anzeigende Standortspflanze bekannt, erscheint in Bieber bei größerer Belichtung des Bodens allenthalben und gewinnt selbst auf den trockensten Standorten große Mächtigkeit und Ausdehnung. Der Farn schadet 1. durch seine starke Beschattung, 2. durch seine Bodenaussaugung, und 3. und nicht am wenigsten nach Absterben durch Überlagern der Naturansamung. Selbst kräftige 4jährige Pflanzfichten erliegen bei der winterlichen Schneebelastung. Wo er einmal die Verjüngungsfläche erobert hat, muß er alljährlich einmal herausgeschnitten werden, um den Jungwuchs zu erhalten. Das belastet den Kulturfonds natürlich erheblich. Der Adlerfarn ist aber keine Begleiterscheinung der Saumschlagwirtschaft, sondern macht dem Kahlschlagverfahren noch größere Schwierigkeiten, da er sich erfahrungsgemäß in Bieber im vollen Freistand am schnellsten und radikalsten breit macht. Hier ist also der Saumwirtschaftler in dem Maße überlegen, wie er es versteht, mit dem Belichtungsgrad der Verjüngungsfläche Haus zu halten. Über die rationelle Bekämpfung des Adlerfarns sind in Bieber Versuche eingeleitet.

Der Buchenvoranbau auf der Fläche vor Eintritt in den Saum, hat durch Lichtmangel stellenweise Abbruch erlitten. Dabei wirkt in den Kiefernalthölzern gerade der stark schattende Buchenunterstand mit seinen breit ausgelegten, tief herabhängenden Kronen. Der Buchenanbau auf den Vorsäumen erheischt die Beseitigung dieses Unterstands vor seiner Ausführung. Aber die Aufgaben des Buchenunterstandes für den Außensaum stehen, da er dort den letzten Schirm zu bilden hat, dem entgegen. Dieser Konflikt muß durch einen Kompromiß gelöst werden: Entfernung besonders tief bekronter Stämme, Vereinzelung, Aufastung, Belassung besonders hochkroniger, welche später die Aufgaben des Außensaums zu übernehmen haben, werden beiden Forderungen gerecht. Dabei ist wiederum zu bedenken, daß beim Fällen im Altholz noch manche Unterstandsbuche verloren geht, und daher von vornherein nicht zu scharf eingegriffen werden darf. Wird gleichzeitig im Ober- und Unterholz gehauen, so muß der Oberholzhieb zuerst ausgeführt werden, damit bei der Unterholzlichtung die beim Fällen gerissenen Lücken berücksichtigt werden können. Im Zweifelfall ist Vorsicht am Platze und Aufastung besser als Aushieb. Dabei muß aber trotzdem für den nötigen Lichteinfall gesorgt werden für Bodenzersetzung und Buchenjungwuchs im Vorsaum.

Wo Buchenunterstand fehlt, muß schwaches Material des Altbestandes den Außensaumschirm bilden, darf also bei den Vorbereitungshieben und der Saumstellung nicht beseitigt werden. Auch dadurch unterscheidet sich der Vorbereitungshieb von einer normalen Durchforstung. Starke Samenbäume auf dem Außensaum zu belassen ist selbst hinsichtlich des noch zu erwartenden Anflugs nicht erforderlich, da die Besamung mit Nadelsamen ebensogut vom nahen Innensaum her erfolgt, als unmittelbar vom

Digitized by Google

Blender auf dem Saum. Wie weit die leichten Nadelholzsamen anfliegen, zeigt Distrikt 105 der Oberförsterei Bieber: In einer Buchenverjüngung unter lichtem Schirm ist von einem 2—300 m entfernten Kiefern - Lärchen - Fichten - Mischbestand, soviel gutwüchsiger Anflug erschienen, daß eine kräftige Einsprengung dieser Holzarten vollauf gesichert erscheint. Auf dieser Beobachtung fußend, werden jetzt in Bieber die Ränder von benachbarten Nadelholzbeständen in noch anflugfähiger Entfernung, in den Kronen zum Anreiz des Samentragens gelockert, besonders wenn es sich um Holzarten handelt, welche in dem zu verjüngenden Saumbestand selbst nicht vorkommen. Im Durchschnitt überschüttet die Kiefer alle 2 Jahre Wege, Gestelle, Bestandesinneres, Kahlschläge und Säume mit Samen. So war es in diesem Frühjahr! So wird es der reichen Blüte zufolge im übernächsten! Die Nachzucht der Kiefer durch kostenlose Naturverjüngung scheint mir also überall da, wo verjüngungsfähiges Altholz in hinreichender Entfernung vorhanden ist, gesichert zu sein. Und das ist ein großer finanzieller Erfolg der Saumschlagwirtschaft.

Auch die Lärche kommt fast überall einzelständig an. Auch sie wird durch kräftige Vorbereitungshiebe zu vermehrter Samenproduktion angeregt.

Für Fichtennaturverjüngung fehlt es in den Säumen an Altholz. Jedoch sind mir im Revier 3 Nordränder an Fichtenalthölzern bekannt, die ungewollt und unbeachtet vollständig vom Altbestand her verjüngt sind. Das sind Fingerzeige der Natur, die uns auch bei dieser Holzart zur Saumschlagwirtschaft ermutigen.

Ein besonders wichtiger Punkt für die Saumschlagwirtschaft ist die künstliche Einbringung der Buche und ihre Sicherung für die nachfolgende Waldgeneration. Ihr Anbau erfolgt vor dem Innensaum in der Vorbereitungszone auf einem 40 m breiten Streifen, dem Vorsaum, entweder natürlich oder künstlich, meist beides kombiniert. Wo verjüngungsfähige Buchen im Vorsaum stehen, werden sie rechtzeitig und kräftig umlichtet. Fehlen solche, so erfolgt künstlicher Voranbau in Horsten, durch Streifensaat oder Klemmpflanzung mit Keilspaten.

An die Stelle der Buche tritt weiter im Bestandesinneren vielerorts die Weißtanne, angebaut durch Saat oder Pflanzung auf Hügel im Vorbestand. Später rückt dann der Innensaum über diese Fläche und nimmt die Vorwuchshorste auf. In diesem Zeitpunkt fliegt die Kiefer dazwischen, die Fichte folgt nach, oder wird durch Pflanzung einzelständig eingesprengt. Nun kommt der Außensaum, erhält weiteren Kiefernanflug, Lärche stellt sich ein, auch fehlt Birke meist nicht. Bei Mangel an alten Birken helfen wir durch weitständiges Ausstecken kätzchentragender Zweige um Mitte August nach. Damit ist das Verjüngungswerk vollendet.

Freilich, Geduld gehört zum Rüstzeug des Saumwirtschaftlers. Wir dürfen die Nerven auch nicht verlieren, wenn sich die Natur einmal mehr Zeit nimmt, als wir an den Geschwindschritt der Kunstverjüngung gewöhnten Forstwirte erwarten. Denn es wäre übereilt und finanziell unklug, wollten wir gleich in nervöser Hast künstlich das in die Verjüngung hineinzuzaubern suchen, was die Natur doch in Bälde besser als wir bewerkstelligen wird. Das zeitliche Abhängigkeitsverhältnis der Saumwirtschaft vom Abnutzungssatz und seinem Erfüllungszwang wird durch die vielseitigen Möglichkeiten der Vorbereitungshiebe und durch Freigabe der II. Periode beseitigt. Damit fällt beim Saumschlagverfahren eine der Hauptschranken zwischen Natur und Forstwirtschaft.

Der heutige Stand der Handfeuerlöscher.*)

Von E. Tschaen, Zossen.

Als ältestes und primitivstes Handfeuerlöschgerät kennen wir den Löscheimer und die Löschkanne. Die mechanische Vervollkommnung des Löscheimers ist die Kübelspritze, auch Eimer- und Buttenspritze, genannt. Sie ist ein eimerförmiges Gefäß, in welches eine Pumpvorrichtung eingebaut ist. Die Flüssigkeit wird mittels der Pumpe durch einen Schlauch hinausgedrückt. Ventil und

*) Auszug aus einem in der Forstlichen Hochschule Eberswalde mit Vorführung eines Waldbrandfilms gehaltenen Vortrage.

Digitized by Google

Schlauch bedürfen sorgfältigerer Pflege, denn der Schlauch wird leicht brüchig, das Ventil verstopft sich und der Kolben wird undicht. Zur Betätigung muß man den Fuß zum Festhalten des Kübels benutzen, die rechte Hand zum Bewegen der Pumpe, und die linke Hand zum Führen des Schlauches. Nur geübte und kräftige Personen können einen gleichmäßigen Strahl erreichen, durch unregelmäßiges Pumpen wird aber die Treffsicherheit stark beeinträchtigt. Es geht daher meistens der größte Teil des herausgepreßten Wassers ungenutzt verloren.

Beide Arten kommen für forstliche Zwecke nicht in Betracht, denn ihre Löschwirkung ist in Anbetracht des in genügender Menge schwer heranzubringenden Löschmittels — Wasser — zu gering, als das damit eine durchschlagende Wirkung bei Waldbränden hervorgebracht werden könnte.

Wirksamer sind die sogen. „chemischen Handfeuerlöscher".

Die Löschkraft der Chemikalien beruht darauf, daß sie den zum Brennen erforderlichen Sauerstoff der Luft durch mechanische Umhüllung des zu schützenden Gegenstandes oder durch Entwicklung von Gasen oder Dämpfen von dem Brandobjekt abhalten und dadurch die Verbrennung unmöglich machen. Bei der Wahl der Chemikalien ist darauf zu achten, daß sie weder die Aufbewahrungsgefäße noch irgendwelche Materialien, deren Löschung in Frage kommt, zu beschädigen oder anzugreifen vermögen, daß sie eine große Löschwirkung haben sowie unbegrenzt haltbar und vor allem billig sind.

Diese chemischen Feuerlöschmittel wurden gelöst mittels Pumpen auf das Feuer gespritzt oder in Eimern auf den Brand geschleudert. Später ging man darauf aus, das Löschmittel durch Kohlensäuredruck herauszuspritzen und zwar dadurch, daß man Soda oder Bikarbonat mit einer konzentrierten Säure mischte, wodurch unter großem Druck Kohlensäure entwickelt und damit das Löschmittel hinausgespritzt wurde. Bei den ersten Apparaten wurde die Kohlensäure sofort beim Laden des Apparates erzeugt, so daß derselbe stets unter Druck stand, später sah man aber ein, daß dieses Verfahren nicht praktisch war, da man unmöglich den Druck durch Ventile auf die Dauer halten konnte, vielmehr verloren dieselben immer mehr das Treibmittel — Kohlensäuredruck — und wurden damit unbrauchbar; später erzeugte man den Druck erst im Moment des Gebrauches, und damit sind wir auf den heutigen neuzeitlichen Handfeuerlösch-Apparat gekommen. Von diesen unterscheidet man 2 Hauptgruppen.

Die sogenannten Trockenlöscher und die sogenannten Naßlöscher.

Die Trockenlöscher spritzen durch irgend ein Druckmittel von Hand, durch flüssige Kohlensäure, komprimierte Luft oder Schießpulver, doppeltkohlensaures Natron, das z. T. auch mit pulverisierter Infusorienerde oder Ziegelmehl vermischt ist, auf die Brandstelle, um dieselbe damit zu bedecken und durch Luftabschluß das Feuer zum Ersticken zu bringen. Wenn dieser Zweck unter günstigen Umständen und bei geschickter Handhabung auch zunächst erreicht werden kann, so glüht doch der vorher brennende Gegenstand, da keine merkliche Herabsetzung der Temperatur stattfindet, in der Regel weiter und der geringste Luftzug genügt, um ihn im nächsten Augenblick wieder in helle Flammen zu versetzen; insbesondere gilt dies für festes Material, wie Holz. Es wird von den Trockenlöschern zwar oft behauptet, daß sie mit Kohlensäure löschten, welche sich beim Auffallen des Pulvers auf das Feuer entwickeln soll. Wenn auch einige Prozent von der im doppeltkohlensauren Natron gebundenen Kohlensäure durch die Erhitzung frei werden, so haben doch zahlreiche Sachverständige nachgewiesen, daß dieser geringen Menge der so erzeugten Kohlensäure keinerlei Bedeutung für die Löschwirkung zugesprochen werden kann. — Weiter ist es ohne weiteres einleuchtend, daß eine Löschwirkung überhaupt nur dann erzielt werden kann, wenn ein nahes Herantreten an den Brandherd möglich ist. Da aber bei jedem Feuer Rauch, Qualm und Stichflammen eine große Rolle spielen und ein nahes Herantreten an den Brandherd nicht zulassen, wie dies z. B. bei einer brennenden Schonung der Fall ist, so ist die Anwendungsmöglichkeit der Trockenlöscher eine sehr beschränkte.

Digitized by Google

Hochgelegene Brandherde z. B. können von Trockenlöschern nicht bekämpft werden, da das Pulver herabfällt. Bei frischem Winde zerflattert das Löschpulver vor dem Auftreffen auf der Brandstelle. Meiner Ansicht nach sind deshalb Trockenlöscher für Waldbrände unbrauchbar.

An dieser Stelle möchte ich auf eine Tatsache hinweisen, die bei jeder Vorführung von Handfeuerlöschern vorkommt und die auch bei der Vorführung in Salzburg bei der vorletzten Forstversammlung festzustellen war. Mit einem großen Reklameapparat werden möglichst viel Leute zusammengetrommelt. Auf dem Vorführungsgelände sieht man ganz lose aufgeschichtetes Brennholz, mit etwas Holzwolle ausgestopft, und das ganze mit Teer und Petroleum übergossen. Dann wird angezündet. Teer und Petroleum geben ein großes, aber nicht gerade intensives Feuer und einen noch größeren Qualm. Dann kommt der patentierte und beste Handfeuerlöscher der Welt und siehe da, im Handumdrehen ist das Freudenfeuer erstickt. Aber erstickt ist nur die äußerst dünne Petroleum- und Teerschicht und brennendes Petroleum oder Teer läßt sich durch Natronpulver verhältnismäßig leicht ablöschen, **nicht aber brennendes Holz.** Meistens aber richtet man es so ein, daß dieses überhaupt noch nicht Feuer gefangen hat.

Ferner möchte ich auf einen weiteren Mißstand der Trockenfeuerlöschsysteme hinweisen, der darin besteht, daß das pulverförmige doppeltkohlensaure Natron stark hygroskopisch ist und es infolgedessen leicht sich zu Klumpen zusammenbackt, wodurch natürlich jede Streuwirkung aufgehoben wird.

Es gibt nun zwei Arten von Trockenlöschern, sogenannte Löschfackeln und Preßgaslöscher.

Die Löschfackeln bestehen aus einer einfachen Blech- oder Papphülse, die die Form einer „Fackel" haben.

An dem oben angebrachten Deckelverschluß befindet sich ein Ring zum Aufhängen des Apparates. Bei Gebrauch wird die Fackel heruntergerissen, so daß der Ring mit dem Deckel hängen bleibt und man die gefüllte Fackel in der Hand hält. Das in dem Apparat befindliche Löschpulver soll dann durch kräftigen Schwung auf den Brandherd geschleudert werden.

Die Löschfackeln sind unter den verschiedensten Namen im Laufe der Jahre aufgetaucht und zum großen Teil wieder verschwunden.

Bei Preßgaslöschern bedient man sich desselben Löschpulvers wie für die oben beschriebenen Trockenfackeln, doch sucht man eine Vervollkommnung durch automatische Inbetriebsetzung infolge Verwendung von Preßgasen zu erreichen. Der in Deutschland bekannteste Vertreter dieser Konstruktion ist der „Total"-Apparat. Der Apparat besteht in der Hauptsache aus einem Löschpulverbehälter mit Ausspritzdüse und einem Preßgasbehälter mit flüssiger Kohlensäure. Die Kohlensäure wird durch ein Drehventil abgeschlossen. Es ist notwendig, daß dieses absolut sicher abdichtet, weil sonst bei längerem Hängen die Kohlensäure sich verflüchtigt. Weiter ist es als Nachteil anzusehen, die Schwierigkeit der Nachfüllung — in der Regel muß die CO_2-Flasche zwecks Neufüllung an die Fabrik eingesandt werden. Das ist ein Nachteil, der den Apparat für unsere forstlichen Zwecke direkt unbrauchbar macht. Wenn wir bei einem Waldbrand einen Erfolg durch Handfeuerlöscher erzielen wollen, dann dürfen wir nicht mit kleinen Mitteln arbeiten, sondern es müssen eine gewisse Anzahl von Apparaten eingesetzt werden können. Ich schätze die Mindestzahl auf 20 Apparate, um wirksam bei einem Schonungsbrand einzugreifen. Bei dieser Zahl ist aber in Betracht zu ziehen, daß die Apparate unter Umständen ein- bis dreimal wieder aufgefüllt werden und zwar leicht und schnell. Wenn also ein Apparat, wie der Total nach dem Abspritzen erledigt ist, dann muß ich also dreimal so viel Apparate mitnehmen und dies wird wohl nicht durchführbar sein, denn wer soll 60 Apparate schnell heranbringen und — was soll der Spaß kosten. Im übrigen kann auch der Totalapparat die generellen Nachteile der Trockenlöscher nicht vermeiden.

Schießpulver, um das Natron auf das Feuer zu schleudern, benutzt die sogenannte Feuerlöschpistole. Durch ein Zündhütchen wird Schwarzpulver flinten-

Digitized by Google

artig zur Explosion gebracht. Die plötzliche Entladung schleudert das Löschpulver aus der Patrone ,das Pulver zerstäubt und da der Luftdruck nicht so schnell überwunden werden kann, verbreitet sich das Pulver nach allen Seiten und fliegt zum Teil auf die löschende Person zurück. (Forts. folgt.)

Auffallende Verfärbung der Kiefernkeimpflanzen im Herbst 1926.

In diesem Herbste machen sich in vielen Gegenden Ostdeutschlands auffallende Verfärbungen der 1—3 jährigen Kiefernkeimpflanzen bemerkbar: ihre Nadeln sind entweder gelbspitzig, bisweilen auch ganz gelb verfärbt oder sie zeigen rot- bis blauviolette Verfärbung.

Die Untersuchung derartiger Nadeln auf Pilzbefall war stets negativ: es ließen sich weder äußerlich Pilzfruchtkörper noch im Innern mikroskopisch Pilzfäden nachweisen. Auf Grund früherer Beobachtungen muß man vielmehr annehmen, daß Mangel an Mineralstoffen die Ursache ist. Diese als „Karenzerscheinung" bekannte Krankheit ist bei der Kiefer von MÖLLER (Ztschr. f. F. u. Jagdw. 1904) näher untersucht worden: er fand, daß bei Magnesiummangel Gelbspitzigkeit, bei Phosphormangel Braunviolettfärbung eintrat.

Ob im vorliegenden Falle ebenfalls diese Mineralstoffe fehlen, läßt sich ohne genaue Untersuchungen, die aber sehr schwierig und zeitraubend sind, nicht entscheiden. Immerhin dürfte die Annahme berechtigt sein, daß auf humusarmen Böden die diesjährigen reichlichen Niederschläge eine stärkere Auswaschung bewirkten und die Kiefern, die zunächst infolge der günstigen feuchten Witterung reichliche neue organische Substanz in den diesjährigen Nadeln und Sproßteilen anlegten, nachher nicht mehr die erforderlichen Mineralstoffe im Boden fanden. Auch in früheren Jahren trat Gelbspitzigkeit nicht selten auf; besonders deutlich konnte ich sie in feuchten Jahren bei einjährigen Stocklochsaaten auf mineralstoff- und humusarmen Böden beobachten.

Sofern nicht andere Schäden, z. B. Pilzbefall, nachträglich hinzugekommen sind, dürften sich die Pflanzen im nächsten Jahre wohl restlos wieder erholen.

In Anbetracht des ungewöhnlich starken Auftretens dieser Verfärbungen wäre es wünschenswert, wenn weitere Beobachtungen an Ort und Stelle gesammelt und gelegentlich dem Botanischen Institut mitgeteilt würden.

J. Liese, Eberswalde.

Forstliche Chronik.

Neues Naturschutzgebiet im Kaukasus. Bei einer Betriebseinrichtung im Forstrevier Achmet (Kachetien) stießen russische Taxatoren auf ein hervorragendes Naturdenkmal — einen Eibenbestand (Taxus baccata), der wohl einzig in Europa dastehen dürfte. Er befindet sich 1000—1500 m über dem Meeresspiegel an einem steilen Nord- und Nordwest-Hang der Schlucht des Flusses Bazar. Es handelt sich um eine Fläche von 820 Hektar, die mit 70—80 Taxusstämmen je Hektar bestanden ist. Das Alter der Bäume beträgt 350—1000 Jahre und darüber. Sie sind 15—18 m hoch und haben Brusthöhendurchmesser von 80—120 cm. Die Forstverwaltung Georgiens hat den ganzen Bestand als Naturschutzgebiet erklärt und jegliche Nutzung verboten. Die Fläche soll eingezäunt werden und wissenschaftlichen Untersuchungen dienen. (Entnommen aus Nr. 12 der Zeitschrift „Lesnoje chosiajstwo" 1926.) Buchholz.

Am 8. November 1926 tagte der **Maschinen-Ausschuß** des Deutschen Forstvereins in Berlin und beschloß, die Geräteprüfung in seinen Arbeitsbereich zu ziehen. Außer dieser Tätigkeit wird der Maschinen-Ausschuß die ganze Gerätefrage in der deutschen Forstwirtschaft bearbeiten und sich insbesondere die Ausstellung und Gerätevorführungen während der Tagungen des Deutschen Forstvereins angelegen sein lassen.

Zum Leiter der **Pr. Forstlichen Versuchsanstalt** in Eberswalde als Nachfolger des in den Ruhestand getretenen Oberforstmeisters SCHILLING wurde Oberforstmeister RÖHRIG in Potsdam ernannt.

Die **Forstliche Hochschule Tharandt** beging am 1. November die Feier ihres 110 jährigen Bestehens; hierbei erfolgte die Grundsteinlegung zum Erweiterungsbau der Hochschule.

Digitized by Google

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Gasow, H., Forstentomologische Untersuchungen. Arbeiten aus der biolog. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch. 1926, 15. Bd. Heft 1, S. 75/98. I. Ergänzende Feststellungen an Tortrix viridana L.

G. stellt fest, daß der Höhepunkt für die Schlüpfzeiten der Falter zwischen Anfang und Ende Juni liegt und sich je nach Wärme, Regen und Sonnenscheindauer während der Monate Mai und Juni verschiebt. 52,7% der Schmetterlinge waren Männchen, 47,3% Weibchen. Etwa 20% der Puppen waren parasitiert, und zwar 71% Pimpla maculator F., 18% P. quadridentata Thoms. und 8% P. rufata Gm.

—, II. Versuche über die Wirksamkeit staubförmiger Chemikalien gegen die Raupe des Kiefernspanners (Bupalus piniarius L.)

Der im Jahre 1925 stark auftretende Kiefernspanner verursachte keinen Schaden im Münsterlande. Der Befall durch Parasiten war erheblich, auch Wespen konnten in starkem Maße als Vertilger des Schädlings festgestellt werden. Von chemischen Mitteln erwiesen sich Natriumfluorid und Natriumsiliciofluorid als äußerst wirksam gegen die Raupen, allerdings sind diese Mittel in der jetzigen Form für die Forstschädlingsbekämpfung nicht zu verwenden. Arsenverbindungen wie Aresin, Kalziumarsenat „Silesia", Kalziumarsenat der Firma Stolzenberg, Verstäubungsmittel „Silesia" waren gegen die jungen Räupchen von bester Wirkung; dagegen zeigte sich, daß die fast erwachsenen Raupen gegen diese Gifte sehr widerstandsfähig sind, wie schon ESCHERICH feststellte. Im Interesse einer sicheren und durchschlagenden Vernichtung des Schädlings darf demnach die Bekämpfung nicht wesentlich über das Augustende hinausgeschoben werden.

Gasow, H., Versuche über die Bekämpfung des grünen Eichenwicklers (Tortrix viridana L.) mittels eines Motorverstäubers. Arb. a. d. biolog. Reichsanst. f. Land- u. Forstw., 1926, 15. Bd. Heft 1, S. 99—107 mit 4 Bildtafeln.

Das Verfahren ist dort, wo sich die Flugzeugbekämpfung nicht mehr lohnt und wegen der Angrenzer undurchführbar ist, anzuwenden. Die Ergebnisse waren, soweit sie nicht durch Regen gestört wurden, beste und vielversprechende. Der von der Firma Platz, Ludwigshafen, gelieferte Apparat arbeitete bei windstillem Wetter selbst in schwierigem Gelände sehr gut. Verf. bringt zur Veranschaulichung seiner Ausführungen eine Anzahl wohlgelungener Aufnahmen. H. Krieg.

Ilvessalo, L., Über die Anbaumöglichkeit ausländischer Holzarten mit spezieller Hinsicht auf die finnischen Verhältnisse. — Finnlandbuch der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 1926 I, S. 96.

In der Entwicklung des Anbaues ausländischer Holzarten gibt Verfasser einleitend einen historischen Abriß (Marksteine: G. L. HARTIG, FR. PFEIL als Gegner, J. BOOTH, B. DANCKELMANN als Förderer, H. MAYER als wissenschaftlicher Kritiker. Für Einführung in Finnland: A. G. BLONQWIST und TIGERSTEDT). In den naturwissenschaftlichen Grundlagen bildet Ausganspunkt: KÖPPEN-CAJANDERsche Klimaklassifikation, die nach Hauptzügen entwickelt wird. Zuweisung der wichtigen Ausländer an die einzelnen ausgeschiedenen Klimagebiete an reichlichem Untersuchungsmaterial, das in mühevoller Arbeit aus ganz Europa zusammengetragen ist, sucht Frage der Anbaumöglichkeit zu lösen.

Lönnroth, E., Die Waldtypen und die innere Bestandesentwicklung. — Finnlandbuch der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 1926 I, S. 133, 8 ganzseitige Tafeln.

Das Waldtypenbonitierungsverfahren baut auf „die im Haubarkeitsalter der normalgeschlossenen Waldbestände unterscheidbaren Pflanzenvereine" auf und erstrebt höhere Objektivität als bei den bei uns gültigen Höhenbonitierungen möglich ist. Bei den im Laufe der Zeiten so mannigfach angewandten Charakteristica ist das Ansprechen der Bonität für ein und denselben Standort je nach Zugrundelegung verschieden. Die finnische Methode will biologisch-ökologisch (Biologische Baumklassifikation des gleichaltrigen Bestandes) und wirtschaftlich gerecht werden. Die mit graphischen Darstellungen ausgearbeiteten Einzelheiten geben Einblick in die Elemente der Methode und interessieren durch ihre Besonderheiten. Wie weit in Deutschland anwendbar, sei vorläufig dahingestellt.

Strohmeyer, H., Einige Bemerkungen über nordische Formen von Kiefer und Lärche. — Finnlandbuch der Deutschen

Digitized by Google

Dendrologischen Gesellschaft 1926 I. S. 153, 1 Abbildg. im Text über Verbreitung des Eises in der letzten Eiszeit (Mecklenburgian).

Metzger, C., Die Holzausfuhr Finnlands. — Finnlandbuch der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 1926 I, S. 203.

Scheidter, Fr., Forstentomologische Beiträge. 8. Über die Art der Eiablage der gesellig lebenden Buschhornblattwespen. 6 Abbldg. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten u. Pflanzenschutz XXXVI. 7/8.

In eingehender Untersuchung behandelt Verfasser folgende 6 geselligen Lophyrusarten: 1. Lophyrus pini L, 2. L. similis Htg., 3. L. pallidus Kl., 4. L. socius Kl., 5. L. ruius Klug, 6. L. dorsatus F. nach den Unterschieden ihrer Eiablage und fast die Ergebnisse zum Schluß in kurzer übersichtlicher Tabelle zusammen.

Derselbe, daselbst. 9. Zur Lebensweise der Kiefernbestandes-Gespinstblattwespe, Lyda stellata Christ. 4 Abbildg.

Bei Untersuchung des Flugvermögens gibt Verfasser an, daß die Wespen nach Auskommen aus dem Puppenlager leicht, wenn auch nicht steil die Baumkronen anfliegen (im Gegensatz zur verbreiteten, gegenteiligen Ansicht) und daher teures Volleimen als Bekämpfungsmaßnahme unnütz sei. — Auftreten von Puppenaugen (bei auf dem Boden liegenden Larven, die sich im Frühjahr verpuppen) gibt Anhalt über Schwärmstärke des Wespenfluges. — Eiablage, Eizahl, Fortbewegungen der Larven, ihr Fraß und schließlich Häutungen werden näher untersucht und an charakteristischen Bildern beschrieben.

W. v. d. Oelsnitz.

V. Forstwirtschaft.

Weber, Über die waldbauliche Bedeutung der Vanselowschen Untersuchungen („Waldbautechnik im Spessart") hinsichtlich Wahl der Holzart, sowie hinsichtlich des Waldaufbaues und der räumlichen Ordnung in den west- und mitteldeutschen Laubholzgebieten, insbesondere im Vogelsberg. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1926, IX, S. 305—312.

VANSELOW schneidet mit seinen Untersuchungen über das Buchen-Eichen-Problem (vergl. Forstarchiv S. 97) nicht nur die wichtigste Waldbaufrage für den Spessart, sondern auch die für den Vogelsberg und alle übrigen Laubholzgebiete Deutschlands an. — Die Verdrängung der Eiche durch die Buche vollzog sich im Basaltgebiet Oberhessens seit etwa 200 Jahren. Heute ist die Eiche hier nur noch spärlich vertreten. — Weiterhin wird — wie vielerorts — ein Versagen der natürlichen Buchenverjüngung festgestellt. Ursache dieser Buchen-Müdigkeit scheint Bodenverschlechterung durch Selbstvergiftung, Vertorfung, Verhagerung, Gras- und Unkrautwuchs zu sein. — 40jähr. Erfahrungen lassen erkennen, daß die Eichenkultur unter lockerem Buchenschirm mit entsprechenden Nachlichtungen am meisten Erfolg verspricht. Die Grundsätze der angewandten Wirtschaftsmaßnahmen sowie ihre Änderungen und Ergänzungen im Laufe der letzten Jahrzehnte werden genauer erläutert: 1. Lichtung mit mehreren aufeinander folgenden Hieben, 2. Bodenumbruch nur auf verhärteten, verwilderten Lehmböden, 3. Einstufen der Eichen bei Nachlichtungen in mehreren Jahren (8—10 Ztr. je ha), 4. Ausrodung der Buchenvorwüchse, 5. Abräumung nach 15 bis 20 Jahren unter Ausnutzung des Lichtungszuwachses zwecks Starkholzzucht, 6. Einbau von Nadelhölzern, 7. Erste Durchforstung im Alter von 25—35 Jahren, 8. Kulturkosten für 1—7: 150 Mk. vor dem Kriege, jetzt 250 Mk. Auf die Bedeutung der Eiche als Hauptholzart und als Mittel zur Verbesserung buchenmüder Böden wird noch besonders hingewiesen.

Roth, Forstliches aus Ungarn. A. F. u. J.-Ztg. 1926, IX, S. 333.

Ungarn hat durch den Krieg einen Verlust von 85% Waldfläche erlitten, die jetzt nur noch 1,2 Millionen ha beträgt. Daran hat die Eiche 54%, die Buche und anderes Laubholz 42%, Nadelholz 4% Anteil. Große Schwierigkeiten haben die Nachwirkungen des Krieges dem ungarischen Forstwesen verursacht. Über Forstwirtschaft im allgemeinen, forstlichen Unterricht und Versuchswesen wird kurz berichtet. Langsam beginnt jetzt wieder ein Aufstieg. Sitz der forstlichen Hochschule ist Sopron. Eine wichtige Rolle spielt die Aufforstung der Wanderdünen im Alföld, wobei die Robinie sich vielfach bewährte. Auch der Verbesserung (durch Wild und Weide) mißwüchsiger Bestände wird besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Versuchsanstalt hat verschiedene Versuchsstätten auf Naturverjüngung, Mischwald und Bestandespflege neu angelegt.

Rümelin, Eichenschnitt in Kulturen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1926, X., S. 359.

Im württembergischen Forstbezirk Lienzingen (Weinklima) hat sich der Eichenschnitt in Kulturen gut bewährt. Er bezweckt, die Eiche rasch aus der Gras- und Verbißzone

Digitized by Google

und aus verdämmenden Mischhölzern emporzubringen. Wesentlich bei ihm ist, daß die ganze Wuchskraft in einer Spitzenknospe zusammengefaßt wird. Diesen einzigen Vegetationspunkt bildet eine geeignete Knospe nächst des Stammes. Das Holz dicht darüber und alle Seitenzweige werden vor Laubausbruch bis auf den Stamm mit der Rebschere abgeschnitten. (Wegen Rindenverletzung nicht mit dem Messer!) Vor dem 3. Jahre nach der Pflanzung soll nicht geschnitten werden — besser später als zu früh. Die Arbeit kann ohne andere Hilfe vom Forstwart erledigt werden.

Weber, H., Der „Bodenertragswert" der Faustmannschen Formel. A. F. u. J.-Ztg. 1926, X., S. 373.

Entgegnung auf EBERBACHS gleichbetitelten Aufsatz in Nr. 13 der „Silva" 1926. Es wird nachgewiesen, daß die darin beispielsweise gebrachten Berechnungen nicht der FAUSTMANNschen Formel des Bodenertragswertes entsprechen und daß die Schlußfolgerungen, die E. aus den Berechnungs-Ergebnissen zieht, deshalb unzutreffend sind.

Abetz, Bericht über die 60. Hauptversammlung des Badischen Forstvereins. A. F. u. J.-Ztg. 1926, X, S. 375.

Vortrag von HAUSRATH, Grundfragen des heutigen Waldbau, Lehrfilme von SCHWEIGLER, (vergl. Forstarchiv 1926, S. 262), Waldbegang im Forstbezirk Kandern (SW-Schwarzwald). E. Mahler.

Franz, Eine neue Abzählungstabelle für Maschinenschrift. Deutsche Forstzeitung 1926, 33, S. 859. Mit 3 Formularen.

Vorschläge für verschiedene Vereinfachungen im Schreibwesen.

Schneider, Aufnahmeergebnisse von Kiefernbeständen in Nordwestdeutschland. D. Fztg. 1926, 33, S. 861. Mit 5 Tab. u. 2 graph. Zeichnungen.

Die Höhenkurven von jetzt 78jährigen Beständen südwestdeutscher Herkunft gehen zunächst über die Kurven der entsprechenden Bonitäten der SCHWAPPACHschen Ertragstafel von 1908 hinaus. Mit etwa 40 Jahren schneiden sie sie, um dann mit 78 Jahren der Höhenkurve der nächst tieferen Bonität nahe zu kommen. Alle Maßnahmen, den also mit 50—60 Jahren abschließenden Höhenwuchs neu zu beleben, sind erfolglos. Daher Einführung einer besseren Kiefernrasse.

E. G. Strehlke.

Künanz, H., Über die Grundlegung der wirtschaftstheoretischen Auffassungen in der Forstwirtschaft des verflossenen Jahrhunderts und die Sammlung von Grundlagen für die Wirtschaft der Zukunft. Silva, 1926, 33/34.

Stellt zurückgreifend auf die Forsteinrichtungsschriften und -werke G. L. HARTIG'S fest, daß unter der Sorge um Deckung des notwendigen Holzbedarfs, der Etat unter der Nachhaltigkeitsforderung gleicher Holzbelieferung ermittelt wurde bei gleichzeitiger Ermittlung und Berücksichtigung der anfallenden und benötigten Sortimente. — Gefordert wird heute eine Gliederung des Vorratsaufbaus nach Holzarten, Altersklassen und Durchmesserklassen. Im besonderen wird für Hessen verlangt: 1. Massenermittlung und Hiebskontrolle unter Beschränkung auf das Derbholz. 2. Örtliche Messung von Vorrat und Zuwachs (Kluppen, Weiserfläche). 3. In Mischbeständen sind Vorrat und Zuwachs für die einzelnen Mischholzarten nachzuweisen und nicht wie seither für eine Hauptholzart. 4. Die Massenermittlung in Mischbeständen kann nicht nach Stammzahl, Kreisflächen oder Schirmteilflächen erfolgen; sie ist unmittelbar vorzunehmen. Die Übersicht der ideellen Massenteilflächen ist nur eine veränderte Darstellungsform der Massenübersicht. Die Nachhaltigkeit wird kontrolliert durch: 1. den Derbholznachweis im Durchmesserfachwerk, 2. die Übersicht der ideellen Massenteilflächen, 3. den Nachweis der Hauptbestandsderbholzmassen der ältesten Altersklassen für jede Holzart, 4. die Zuwachsermittlung auf den Weiserflächen (Erkennung einer Wuchsstockung). Nur die örtlich abgesteckte konkrete Weiserfläche ist für lokale Untersuchungen (Zuwachs) der Ausganspunkt, nicht jedoch die für 1 ha aus einer Gesamtbestandsaufnahme berechneten Zahlen (ideeller Bestandsteil). Über den Begriff und die Bedeutung der numerierten Stammreihe folgen noch besondere Untersuchungen. H. Künanz.

Pullirsch, Ulrichs Kluppe, Wiener Allg. Forst- und Jagzeitung 1926, Nr. 36, S. 221.

P. beschreibt Theorie und Praxis der Holzmeßkluppe „Konstant" von Skovrieder Ulrich und erblickt in ihr ein von der Praxis jahrelang gesuchtes Meßinstrument. U.s Kluppe ähnelt in der Form dem Tasterzirkel, es wird jedoch die zu messende Baumquerfläche von den Tasterarmen umfangen, wodurch das schädliche Federn vermieden wird. — Der

Digitized by Google

Grundgedanke ist sehr originell und es lohnt sich, die theoretische Begründung dieses Meßbehelfes zu studieren. Es ist jedoch kaum anzunehmen, daß diese Kluppe in der Praxis Eingang finden und die gebräuchlichen guten Kluppen ersetzen wird; ihre Theorie gilt nämlich nur für Querflächen von kreisförmigem Umfang, was bekanntlich in den seltensten Fällen zutrifft. Weiter handelt es sich hier um Umfangsmessungen, welche immer zu große Ergebnisse liefern. Viel wesentlicher ist aber weiter der Nachteil, daß U.s Kluppe für Stärkemessungen am liegenden bezw. geschlichtetes Holz unbrauchbar ist. Außerdem arbeiten die gewöhnlichen Kluppen rascher.

Tischendorf.

Brown, W. R., Standing Timber Insurance (Waldbrandversicherung), Journal of Forestry, Vol. 24, Nr. 3.

Der Verfasser, dessen Familie große Waldungen, Mühlen, Papierfabriken und Kunstseidefabriken in Neu-England besitzt, hat vor ein paar Jahren eine Waldbrandversicherungsgesellschaft in der Erkenntnis gegründet, daß es so lange keinen amerikanischen Waldbau geben kann, als der Jungwald kein versicherungsfähiges Risiko darstellt. Die Prämie, anfänglich 2% der Bestandswerte, wurde im Laufe von 8 Jahren auf 1,5% ermäßigt. Die Erfahrungen des Verfassers sind hochinteressant: Neue Versicherungsgesellschaften müssen bergauf kämpfen; die Versicherungsgesetze der 49 Einzelstaaten sind verschieden; es fehlt an statistischen Angaben über die Abhängigkeit des Risikos von Lage, Bestandsmischung, Alter etc. Großwald-Besitzer, mit denen die Gesellschaft große Geschäfte hätte machen können, versichern überhaupt nicht, da sie ihre Risikos verteilt wissen; bei Trockenperioden kommen eine Menge von Versicherungsanträgen herein, die späterhin wieder fallen gelassen werden: Dagegen machten die Geldinstitute die Hergabe von Wald-Hypotheken von dem Vorhandensein von Brandversicherungspolicen abhängig. Die BROWNsche Versicherungsgesellschaft ist jetzt von der Globe and Rutgers Versicherungsgesellschaft in New-York übernommen worden. Auch andere Versicherungsgesellschaften befassen sich in kleinen Unterabteilungen mit Waldbrandversicherung: Aber wer kann Raten bezahlen, die beim Altholz 1,25 bis 2,50%, beim Jungholz gar 2,00 bis 3,5% betragen?

Rue, John D., Recent Developments in Forest Products Research (Neues aus der Forstprodukten-Forschung) Journal of Forestry, Bd. 24, Nr. 3.

Das amerikanische Forst-Produkten-Laboratorium der U. S. A. in Madison Wisc., von Carlile WINSLOW glänzend geleitet, mit einem Jahresbudget von mehr als 1 000 000 Mark ausgestattet, durch die Mitarbeit der holzverarbeitenden Gewerbe begünstigt, hat neuerdings Erfolge erzielt, die der Nation viele Millionen ersparen. Packkisten erhöhter Stärke werden mit der Hälfte des früher dafür verwandten Holzes hergestellt und dadurch enorme Frachtspesen erspart; ein neuer wasserfester Holzleim wurde erfunden, der für die Fournierindustrie und für Lamellenholzbauten von großem Wert ist; eine neue Methode zur Sicherung feucht aufbewahrten Holzschliffs gegen Pilzzersetzung wurde entdeckt, bei der Holzdestillation, die auch in Amerika zur Zeit ein kümmerliches Dasein fristet, wurden Wege zu höherer Ausbeute gefunden; Verbesserungen in den üblichen Kiefern-Harzungsverfahren wurden entwickelt; die Sulfitstoffherstellung wurde durch neue Zerkleinerungsarten gehoben; ein neuer halbchemischer Holzschleifprozeß ermöglicht die Herstellung gewöhnlichen billigen Druckpapiers aus seither wertlosem Laubholz-Abfall; neue Holztränkungsmethoden für Schwellen wurden gefunden; die Verwendbarkeit von Fichtenanbruchholz zu erstklassigem Papier, nach Insekten-Kalamitäten, wurde gezeigt usw. usw. Es gibt keine Holzindustrie in Amerika, auf die das Forest-Products-Laboratory nicht befruchtend einwirkt. (In England hat die Regierung 50 000 Pfund, in Indien gar 860 000 Pfund ausgeworfen, um derartige Laboratorien ins Leben zu rufen; in dem verarmten Deutschland ist kein Geld für solche Neuerungen vorhanden: Ach, auch in dem reichen Deutschland vom Anfang des Jahrhunderts war keines da. Die Gelegenheit ist verpaßt. Wir sind Meister im Verpassen unter den Nationen der Welt; und so fallen wir denn politisch und wirtschaftlich, trotz allen Fleißes und aller Berufsbegeisterung, in die Etappen des Hintertreffens. D. Ber.).

Brown, R. M., und **Petersham, H. D.,** Conversion of Jackpine to Red- and Whitepine, Umwandlung von Banksiana-Beständen in Bestände von Pinus resinosa und strobus, Journal of forestry, B. 24, Nr. 3.

Verff. sind auf der Versuchsanstalt in St. Paul und im Nationalwald von Minnesota angestellte Forstassessoren. Der Nationalwald.

Digitized by Google

der vor den Brandkatastrophen und vor den Kahlschlägen einer nationalwaldlosen Zeit mit herrlichen Weymuths- und Rotkiefern bestockt war, wird von Banksiana in Besitz genommen. Der Kahlschlag von Banksiana erzeugt Banksiana-Verjüngungen, in denen alle Konkurrenten erstickt werden. Der femelartige Schlag begünstigt die wertvollen Kiefernarten, resinosa und strobus. Wo sie im Altbestand fehlen, müssen sie gepflanzt werden.

C. A. Schenck.

Revue des Eaux et Forêts. 1926. Hefte 6 und 7 enthalten an größeren Abhandlungen:

Buffault, Schilderung des ehemals trostlosen Dünen- und Sumpfgebiets der Landes, vor allem der Geschichte und Erfolge der großzügig durchgeführten Meliorationen und Aufforstungen. — Beigegeben interessante Lichtbilder über die Harznutzung der Pinus maritima.

Tessier, Zusammenfassender Auszug aus zwei amerikanischen Schriften (Bray und Brown) über die Vegetationszonen und Aufforstungsholzarten im atlantisch. Gebiet Nordamerikas.

Yossifovitsch, Über das Eichensterben im jugoslavischen Slavonien.

Saliceti, Stammformen, Rindendicke, Zuwachs usw. der Korsischen Pinus lapicio auf ihrer Heimatinsel.

Monnin, Über tropische Hölzer aus den französischen Kolonien.

Warnt auf Grund vergleichender Untersuchungen vor Überschätzung der Qualitäten ausländischer gegenüber denen einheimischer Hölzer. H. Mayer-Wegelin.

de Wit, W. K. J., Entwurf eines Verwaltungssystems in den Schutzwäldern Javas. Tectona, Teil XIX (1926), Ablieferung 9, S. 797.

Bei dem heutigen Verwaltungssystem in den javanischen Schutzwäldern werden die Schutzmaßregeln vernachlässigt. Der Holzverkauf aus diesen Waldungen ist für die Kleinindustrie und die Bevölkerung ungenügend. Diese Vernachlässigung der Schutzmaßregeln und der ungenügende Holzabsatz haben Rückgang der Bestände zur Folge, hauptsächlich in den dicht bevölkerten Gegenden. Verfasser meint deshalb, daß Einführung einer intensiveren Verwaltung in den Schutzwaldungen durch Bildung von Oberförstereien einer mittleren Größe von 35 000 Hektar notwendig ist. Einführung des Revierförstersystems sei hier nicht erwünscht, weil dabei der Oberförster zuviel am Schreibtisch gebunden wäre, und die wichtigsten Arbeiten, die er selber zu leiten hat, wie die Forsteinrichtung und die Plenterung, dadurch vernachlässigt werden müssen. Bei der Bildung dieser Oberförstereien muß zugleich eine Aufteilung stattfinden der jetzigen zu großen Walddistrikte.

Appelman, F. J., Die Notwendigkeit eines Fruchtwechsels in den Teakwäldern auf den beiden niederen Bonitäten. Tectona, Teil XIX (1926), Ablieferung 9, S. 835.

Verfasser, der Leiter einer Einrichtungsabteilung für die Teakwälder Javas, hat 90 000 Hektar Teakwald eingerichtet und ist zu der Einsicht gekommen, daß in den reinen Teakwäldern auf den Bonitäten I und II (auf deutscher Einteilung V und IV), die Bonität langsam heruntergeht. Er meint, daß die reine Teakkultur auf diesen Böden zur Folge haben wird, daß 400 000 Hektar Produktionswald für Teak verloren geht. Die Rettung soll zu suchen sein in einer fortwährenden Bodenbedeckung von anderen, d. h. Wildholzarten. Diese werden teils sich selber einstellen, aber auch empfiehlt Verfasser die Kultur anderer guter Holzarten, wie Mahagoni, Dolbergia u. a. Auch auf den guten Böden wird Mischung von Teak mit anderen Holzarten als Notwendigkeit betrachtet. F. Kramer.

B. Bücherschau.

„Waldheil" 1927 Kalender für Forstmänner, Verlag J. Neumann-Neudamm. 39. Jahrgang. Zwei Teile. Schwache Ausgabe A. 2,50 RMk., Starke Ausgabe B. 3,— RMk.

Der altbekannte und bewährte Waldheilkalender von Forstverwaltungs- und -betriebsbeamten wie von Waldbesitzern gleich geschätzt ist für 1927 erschienen. Wie immer ist der I. Teil als Notizbuch für den täglichen Gebrauch im Revier bestimmt; dauerhaft gebunden, enthält er in knapper aber hinreichender Form die im Wirtschaftsjahr erforderlichen Vordrucke. Der als forstliches Hilfsbuch mit einem reichen und übersichtlich geordneten Zahlenmaterial ausgestattete II. Teil wird durch einen Beitrag von Prof. M. WOLFF: „Der Arsenbeflug zur Bekämpfung von Forstschädlingen" beschlossen. E. G. Strehlke.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

2. Jahrgang | **15. Dezember 1926** | Heft 24

Zum Geleit.

„Nirgends in der deutschen Kulturwelt wird auf so hohe Werte so wenig Wissenschaft verwendet wie im Forstwesen. Während sonst überall im letzten Jahrhundert Wissenschaft und Praxis im Tempo eines geradezu sich überstürzenden Vorwärtsschreitens sich entwickelten, sind wir in den grundlegenden Voraussetzungen des Fortschritts beim Forstwesen trotz mannigfacher Anregungen nur wenig vom Fleck gekommen: Es fehlt .... in der wissenschaftlich durchgebildeten Betriebsstatistik. Daß diese bei der Art des Objekts schwieriger ist als sonst, sollte nicht Anlaß sein, sie zu unterlassen, sondern erst recht, sie durchzubilden und zu pflegen. Der Grund für diese Zustände liegt — äußerlich — in der unzureichenden Organisation und Dotierung der wissenschaftlichen Einrichtungen, innerlich in dem Mangel an Interesse — bei den leitenden Männern sowohl wie bei den Praktikern — für eine ziffernmäßige Überwachung des Wirtschaftsergebnisses und daraus folgend in der Unkenntnis dessen, was erreicht wird und was erreicht werden könnte.“*) L. Wappes.

*) Aus: „Grundlegung, Gliederung und Methode der Forstwissenschaft.“ Seite 41, in Lorey's „Handbuch der Forstwissenschaft.“ 1924.“

Preisausschreiben:

Betriebsstatistik in der Forstwirtschaft?

Die statistische Methode ist besonders geeignet, Klarheit über Betriebsvorgänge zu verschaffen: sie befähigt uns, sowohl Betriebsverhältnisse kennenzulernen und richtig zu beurteilen als auch Leistungen nachzuweisen und Fehler aufzudecken.

Um dieser Methode Freunde zu gewinnen und zugleich die forstliche Literatur durch wertvolle Beiträge zu bereichern, fordern wir, Verlag und Herausgeber des „Forstarchivs“, hiermit zur Abfassung von betriebsstatistischen Arbeiten auf, die versuchen, betriebliche Ergebnisse eines bestimmten Wirtschaftsbezirkes, Betriebes oder Be-

Digitized by Google

triebsteils zahlenmäßig zu erfassen. Hierbei sollen die Arbeiten sowohl zeigen, welche Bedeutung den zahlenmäßigen Ergebnissen für den Betrieb zukommt als auch inwiefern die angewandte Methode als vorbildlich für andere Betriebe hingestellt werden kann und wie sie sich allgemein nutzbar machen läßt. Die Arbeiten können weiterhin allgemeine Grundsätze entwickeln oder Anregungen geben für den Ausbau der Betriebsstatistik. Diese Fragestellung sichert in erster Linie eine Mitarbeit der Praktiker, welche in ihren Betrieben eine unerschöpfliche Fundgrube wertvoller Erkenntnis besitzen, die der Allgemeinheit zugänglich zu machen wir als eine Aufgabe unserer Zeitschrift betrachten.

Die Betriebstatistik, vielfach ein Stiefkind der Verwaltung, ist auch besonders geeignet, die Leistungen der Betriebe zu erhöhen. Weil eben Erkenntnis der erste Schritt zur Besserung ist, glauben wir nicht nur der Wissenschaft, sondern gerade der Verwaltung, für die der Betriebsstatistik treibende Praktiker arbeitet, einen Dienst zu erweisen, wenn wir nachdrücklich auf dieses Gebiet hinweisen und die Praktiker zur Mitarbeit bewegen.

Als I. Preis setzt der Verlag einen Betrag von 300 Mk. aus; weitere Preise sind bereits gesichert. Die Preise sollen für forstliche Studienreisen oder für die Beschaffung von Büchern oder Instrumenten nach Wahl der Preisträger verwendet werden.

Die Arbeiten selbst werden zu beurteilen sein nach ihrem Wert für Wissenschaft und Praxis; in Sonderheit wird die richtige objektive Erfassung eines Tatbestandes oder Vorganges, die Geschicklichkeit, Gründlichkeit und Zuverlässigkeit der Methode sowie die Anschaulichkeit der Darstellung geprüft werden.

Jeder Arbeit ist eine Schlußzusammenstellung beizufügen, die ihrer Form nach zur Veröffentlichung im „Forstarchiv" geeignet sein muß.

Durch Einreichung der Arbeit an die Schriftleitung gilt sie als dem Verlage M. & H. Schaper zur Veröffentlichung angeboten. Über das vom Verlag zu zahlende Honorar wird eine besondere Vereinbarung mit diesem zu treffen sein. Wenn der Verlag die Veröffentlichung ablehnt, worüber er sich dann 4 Wochen nach Verkündung des Urteils entscheidet, steht dem Verfasser die Veröffentlichung anderweitig frei. Der Verlag kann die Arbeit auch mit Kürzungen annehmen. So weit Auszüge der Arbeiten im „Forstarchiv" veröffentlicht werden, werden auch diese in der üblichen Weise honoriert.

Die Arbeiten sind, versehen mit einem Kennwort und einem verschlossenen Umschlag, der Kennwort und Verfasser enthält, einzureichen; ebenso sind alle Orts- und Namensbezeichnungen durch Buchstaben zu ersetzen. Bei der Veröffentlichung werden diese Namen ausgeschrieben.

Einreichungstermin bei der Schriftleitung am 1. August 1927. Das Preisgericht wird gebildet von dem Ausschuß für Betriebsstatistik des Deutschen Forstvereins. Dieser Ausschuß besteht zur Zeit aus den Herren:

Ministerialdirektor a. D. Dr. WAPPES-München, als Vorsitzender.
Forstmeister Dr. ABETZ-Karlsruhe,
Oberforstmeister v. ARNSWALDT-Schlemmin,
Regierungsdirektor BAILER - Augsburg,
Landforstmeister ROTH - Dresden.

Das Preisgericht wird ergänzt durch die Schriftleitung des Forstarchivs; auch behält es sich vor, weitere Herren zur Preisrichtertätigkeit hinzuzuwählen; Herr Oberforstmeister DOERR, Cassel, hat bereits seine Mitwirkung zugesagt.

Allen genannten Herren sind wir für die Übernahme der Preisrichtertätigkeit zu besonderem Dank verpflichtet. Ergänzungen und etwa notwendig werdende Änderungen in der Zusammensetzung des Preisgerichts werden im Forstarchiv bekannt gegeben. Die Geschäftsordnung des Preisgerichts bestimmt der Vorsitzende des Ausschusses.

Der Deutsche Forstverein (Vorsitzender: Ministerialdirektor a. D. Dr. WAPPES) hat für das Preisausschreiben einen Beitrag von 300 Mk. zur Verfügung gestellt, und zwar für einen Zusatzpreis mit der Maßgabe, daß dieser Preis für die vorbildliche Bearbeitung eines Stoffes zuerkannt werden soll, die besonders geeignet ist, die Bestrebungen der betriebsstatistischen Ar-

Digitized by Google

beit des Ausschusses zu fördern. Von diesem Beitrag kann ein Teil verwendet werden zur Deckung der Unkosten des Preisgerichts.

Der Kurhessische Forstverein (Vorsitzender: Oberforstmeister DOERR-Cassel) hat einen Preis von 300 Mk. gestiftet für die beste Arbeit, die aus einem Betriebe innerhalb des Vereinsgebiets kommt. Diese Arbeit steht auch dem Verein zur Veröffentlichung in seinen Jahresberichten zur Verfügung. Bei der Entscheidung über diesen Preis gibt die Stimme des Vereinsvorsitzenden bei Stimmengleichheit den Ausschlag.

Der „Harz-Solling Forstverein" (Vorsitzender: Oberforstmeister KRANOLD, Hildesheim),

der „Märkische Forstverein" (Vorsitzender: Oberforstmeister LACH-Potsdam),

der „Verein Mecklenburgischer Forstwirte" (Vorsitzender: Oberforstmeister v. ARNSWALDT-Schlemmin),

der „Pommersche Forstverein" (Vorsitzender: Oberforstmeister PENNER-Stralsund) und

der „Forstverein für Westfalen und Niederrhein" (Vorsitzender: Oberforstmeister FÖRTSCH-Minden) haben je einen Beitrag von 100 Mark für weitere Preise zur Verfügung gestellt. Einige Forstvereine haben die Stiftung von Beiträgen noch offen gelassen. Ferner stifteten Beträge von je 100 Mk. die Lippische Regierung, Forstabteilung, zu Detmold (Landforstmeister REIER) und der Mecklenburgische Waldbesitzerverband (Landrat v. BÖHL, Glawe b. Krackow) und einen Zusatzpreis von 50 Mk. die Herzoglich Anhaltische Forstverwaltung (Oberforstrat FLOS-Dessau).

Demnach stehen bis jetzt Preise im Gesamtbetrage von

1650 Mark

zur Verfügung.

Die Verteilung der Preise geschieht nach freiem Ermessen des Preisgerichts, das nur an etwaige Bedingungen der Stifter gebunden ist. Das Ergebnis des Preisauschreibens wird im „Forstarchiv" veröffentlicht werden. Wir werden das Gebiet der Betriebsstatistik in gelegentlichen Beiträgen öfter streifen, um unsere Leser bei der Bearbeitung weiter anzuregen und sie auf die Literatur hinzuweisen.*)

Wir hoffen, daß durch unser Unternehmen eine Anregung gegeben ist, das für die Wirtschaftlichkeit unserer Betriebe so wichtige Gebiet der Betriebsstatistik zu bearbeiten, und sagen allen Behörden, Verbänden und Vereinen, die unserer Anregung so bereitwillig nachgekommen sind, unseren verbindlichsten Dank.

Hannover, Eberswalde, Hann.-Münden, im Dezember 1926.

Der Verlag:
M. & H. Schaper.

Die Herausgeber:
Oberförster H. H. Hilf.
Professor J. Oelkers.

Übersichten und Abhandlungen.

Über Begriff, Methode und Bedeutung der Statistik

Von H. Künanz, Darmstadt.

Nach ZAHN (Hdw. d. Staatswissenschaft, 7. Band, 4. Auflage 1926, S. 869 ff.) begreift man unter Statistik „die Lehre von den Massenerscheinungen des menschlichen Gesellschafts- und Gattungslebens im Staate, insbesondere der dort ersichtlich werdenden Regelmäßigkeiten und Gesetzmäßigkeiten in Aufbau und Entwickelung. Sie erstreckt sich auf die Masse der menschlichen Individuen (Realgesamtheiten, wie Einwohner einer Stadt, oder logische Gesamtheiten, wie Säuglinge) auf die Handlungen solcher Massen, auf Ereignisse, die an den Massen vor sich gehen und die Ergebnisse derartiger Handlungen und Ereignisse".

Neben dieser, der geschichtlichen Entwickelung adäquaten Auffassung der Statistik als Lehre von den sozialen Massenerscheinungen, hat sich auf dem Gebiet der Naturwissenschaften ein Verfahren herausgebildet, das als eine zäh-

*) An Beiträgen aus diesem Gebiet stehen uns in Aussicht: ABETZ, über Bilanzierung (Sammelreferat), GRAF, Forststatistisches aus Baden, HAUSENDORFF, Geschäftsübersicht 1925 für das staatliche Sägewerk Michen, WAPPES, über die Bedeutung der Betriebsstatistik und Bilanzierung.

Digitized by Google

lende und gruppenbildende Methode bezeichnet wird (ZAHN a. a. O., S. 876). Wir erachten es unbedingt als erforderlich, das Arbeitsgebiet dieser Methode, die in unserer Wissenschaft in der Ertragstafelforschung weitgehendste Anwendung gefunden hat, scharf von dem der ZAHNschen Definition entsprechenden Arbeitsgebiet zu trennen.

Die logischen Unterschiede der den beiden Methoden adäquaten Zwecke — in einem Fall die Aufsuchung von Regelmäßigkeiten oder Gesetzmäßigkeiten, im anderen Fall die Erforschung von Naturgesetzen — zwingen, sie auseinanderzuhalten.*) Wir scheiden diesen letzteren Fall aus der Betrachtung aus, ebenso die Methode der statistischen Reihen, sofern es sich bei ihrer Anwendung um die Beschreibung und Erklärung biologischer Phänomene handelt.**) Somit haben wir uns nur mit dem der Definition von ZAHN entsprechenden Fragenkomplex, d. h. mit den sozialen Massenerscheinungen zu befassen.

Nach ZAHN besteht „die Methode der Statistik in einer den zu beobachtenden Massen entsprechenden Massenzählung, bei welcher die beobachteten Einzelfälle hinsichtlich bestimmter Merkmale unter Abstraktion von ihren sonstigen Verschiedenheiten zu Gruppen in numerischer Fassung vereinigt werden" (a. a. O. S. 872). Diese Massenzählung soll die Erkenntnis der in der untersuchten Masse vorhandenen allgemeinen konstanten Ursachen ermitteln. Das wird umso besser der Fall sein, je mehr dem Gesetz der großen Zahl entsprochen wird, d. h. je größer die Zahl der Beobachtungen ist und je wirksamer dadurch die den Einzelfällen anhaftenden individuellen Momente ausgeschaltet werden (ŽIŽEK, Grundriß der Statistik, 2. Auflage 1923).

Der Erkenntniswert einer statistischen Untersuchung ist abhängig von der logischen Übereinstimmung der in der untersuchten Masse vereinigten Einzelglieder. Deshalb ist die eindeutige Begriffsbestimmung der Erhebungseinheit (Festmeter, Raummeter, Flächeneinheit) und der Erhebungsmerkmale (Derbholz, Reisholz, Hochwald, Niederwald, Privatwald pp.) im Interesse einer sicheren Erkenntnis wie der Vergleichbarkeit räumlich oder zeitlich auseinander liegender Erhebungen eine unbedingte Voraussetzung jeder statistischen Untersuchung. Daß gerade in dieser Hinsicht die einzelstaatlichen statistischen Nachweisungen noch sehr voneinander abweichen, haben insbesondere ENDRES*) und DIETERICH**) betont.

Das Wesen der statistischen Methode liegt nun nicht, wie vielleicht vermutet werden könnte, in der zahlenmäßigen Behandlung der Massenerscheinungen oder gar in einer mathematischen Betrachtung, sondern in der Ermittelung der Begriffe, nach denen die Erhebungsmerkmale abgegrenzt werden. Diese Feststellung ist für die Auffassung und Bedeutung der Statistik derart grundlegend, daß wir einen Augenblick bei ihr verweilen müssen. Die Erfahrung lehrt, daß man insbesondere in der Statistik der Bewegungsmassen, d. h. bei der Untersuchung der periodischen Veränderungen bestimmter Erhebungsmerkmale (z. B. Reinerlös je Festmeter Derbholz) versucht hat, die Gleichung der kurvenmäßig aufgetragenen Einzelwerte zu ermitteln. Es bedeutet einen fundamentalen logischen Irrtum, wenn man, wie Gustav HEYER,***) derartige Gleichungen zur Ableitung zukünftiger Preise benutzt, sie also m. a. W. als mathematische Ausdrucksform von Entwickelungsgesetzen bezeichnet. Der logische Fehler liegt darin, daß man die nach den einzelnen Erhebungsjahren (Abszissenachse) aufgetragenen Preise lediglich als Funktionen der Zeit ansieht, während sie in Wirklichkeit letzten Endes Funktionen der jeweiligen Gesamtstruk-

*) Ich kann hier auf diese Unterschiede nicht näher eingehen, darf aber für das Spezialstudium auf Max Weber, Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, Tübingen 1922, verweisen. Einen kurzen Überblick enthält meine Arbeit über das Zinsfußproblem, Allg. Forst- u. Jagd-Zeitg. 1926 S. 362 ff.

**) Vgl. die neuzeitlichen forstlichen Ertragsforschungen von W. Cajanus, I. Ilvessalo und E. Lönnroth, Acta Forestalia Fennica.

*) Handbuch der Forstpolitik II. Auflage, Kapitel 1, 3 und 4.

**) Elemente der Wertsmehrung S 6: „So bezieht sich die Flächeneinheit bald auf Gesamtbesitz, bald auf Gesamtholzboden, bald nur auf ertragsfähigen Holzgrund; die Abnutzungssätze sind bald in Derbholzfestmetern, bald nach Gesamtholzanfall einschließlich oder ausschließlich Stockholz angegeben pp"

***) Die Methoden der forstlichen Rentabilitätsrechnungen S. 45.

Digitized by Google

tur der Kultur sind, für die die Jahreszahlen auf der Abszissenachse nur die zeitlich ordnenden Gesichtspunkte bedeuten.

Wir erkennen jetzt worin die Bedeutung beruht, die Begriffe zur Abgrenzung der Erhebungsmerkmale als das Wesen der Statistik zu bezeichnen. Das statistische Zahlenmaterial besitzt nur Erkenntniswert in Verbindung mit den eindeutigen Begriffen der ihm entsprechenden Erhebungseinheiten und -merkmale. Deshalb ist der letzte notwendige Bestandteil einer statistischen Untersuchung die textliche Besprechung, „die keine einfache Umschreibung des vorliegenden Zahlenstoffs, sondern eine in die Tiefe dringende analytische Darstellung der gewonnenen Ergebnisse sein soll" (ZAHN, a. a. O. S. 874). Nur durch Zurückgehen auf die Struktur der sozialen wirtschaftlichen Ganzheit und durch eine subtile Kenntnis der Einzelvorgänge ist man zu einer folgerichtigen Gruppenbildung (Überführung der Erhebungseinheiten aus der individuellen in die statistische Form) und zur wissenschaftlich einwandfreien und wirtschaftlich bedeutungsvollen Auswertung des Zahlenmaterials in der Lage. Solange noch für das Erhebungsmerkmal ein Komplex bedingender Faktoren feststellbar ist, wird jede Schlußfolgerung problematisch. Aber selbst für den Fall der Auflösung in letzte Elemente und deren statistischer Verarbeitung, sind wir weit davon entfernt, dadurch die gegebene Wirklichkeit in ihrem ganzen Umfange zu begreifen. Letzten Endes offenbart sich hier die begrenzte Bedeutung der statistischen Einzeldarstellung. Sie vermag die Wirkungsrichtung der einzelnen wirksamen Faktoren zu kennzeichnen, ohne dadurch „Wirklichkeit" zu vermitteln. Erst durch die Verknüpfung der Einzeldarstellungen durch synthetische Betrachtungen kommen wir der Erklärung historischer Ereignisse näher.*)

Und selbst dann ist die Bedeutung der Statistik immer noch eine beschränkte, denn sie vermag nur objektiv faßbare Größen darzustellen, entzogen bleiben ihr die bei allen soziologischen Erscheinungen wirksamen ethischen Grundlagen.

Wenn die Statistik trotzdem ausgedehnteste Anwendung findet, so ist diese Tatsache in ihrer praktischen Bedeutung für wirtschaftliche Fragen begründet. Die wirklichkeitsadäquate Auswertung ihrer Zahlen ermöglicht hinreichend sichere Schlüsse über die Zweckmäßigkeit und Sinnhaftigkeit irgend welcher wirtschaftlicher Entschließungen (z. B. Anwendbarkeit im Gebiete des Versicherungswesens, Waldbrandversicherung, Waldbeleihung pp.).

Ich habe diese erkenntnistheoretischen Auseinandersetzungen als unerläßlich zum Verständnis des Wesens und der Bedeutung der Statistik erachtet. Auf die spezielle Methodenlehre einzugehen, verbietet der beabsichtigte Umfang dieser Arbeit. Nur soviel sei erwähnt, daß die spezielle Methodenlehre sich in Abhängigkeit von den jeweils erstrebten Zwecken befindet. Deshalb soll es Sonderabhandlungen vorbehalten bleiben, das im gegebenen Falle methodologisch Zweckmäßige darzustellen.

Auf einen für die forstliche Betriebsstatistik mir wichtig erscheinenden Gesichtspunkt möchte ich noch kurz hinweisen. Man unterscheidet zwischen primär-statistischen Erhebungen (unmittelbare Erhebungen mit statistischem Endzweck) und sekundär-statistischen Ermittelungen (aus bereits vorhandenem zu anderen Zwecken gefertigtem Aktenmaterial). Gegen diese letztere Methode hat man geltend gemacht, daß ihr in dem vorstatistischem Stadium, d. h. also bei der Ermittelung des Materials zu primär anderen Zwecken oft die notwendige Begriffsabgrenzung der Erhebungseinheit fehle. Diesem durch die Erfahrung bestätigten Einwand können wir aber durch einen formal wie material einwandfreien Aufbau des Rechnungswesens begegnen, aus dem außerdem die gewünschten statistischen Daten zwanglos d. h. unter möglichster Ersparung von Arbeitskraft und Arbeitsmitteln herauswachsen. Hierüber Vorschläge zu unterbreiten, muß besonderen Abhandlungen vorbehalten bleiben.

Als Surrogate der statistischen Methode kommen in Frage (ZAHN a. a. O., S. 877):

1. die notizenartige Zahlenorientierung (bei Marktberichten),
2. die Schätzung als Vorstufe der exakten Statistik,
3. die typische Methode, die die Ge-

*) Vgl. auch Dieterich a. a. O. S. 11.

Digitized by Google

samtmasse durch die detaillierte Untersuchung eines herausgegriffenen typischen Einzelfalles zu begreifen versucht,

4. die repräsentative Methode, die einen auf die Gesamtmasse möglichst gleichmäßig verteilten Teil untersucht. Das Gesetz der großen Zahl tritt bereits in Wirksamkeit. Beide Methoden haben gegenüber Massenbeobachtungen den Vorzug der Billigkeit und der raschen Zeitigung der Ergebnisse. Handelt es sich um die Beobachtung von Mittelwerten, dann kann nach zuvoriger Bestimmung der Fehlergrenzen die repräsentative Methode die Vollerhebung ersetzen. Im Anschluß an eine Vollerhebung ermöglichen beide Methoden eine subtile Einzeldurchforschung des Materials.
5. Die Enquete. Als Sammlung von Meinungen und Eindrücken, die oft nicht zahlenmäßig dargestellt sind, stimmt sie am wenigsten mit dem Wesen der Statistik überein.

Forstwirtschaft und Statistik.

Von A. Gerlinghoff.

Mit 13 Schaubildern.

Die Statistik in ihren verschiedenen Variationen spielt im modernen Staats- und Wirtschaftsleben eine immer hervorragendere Rolle; im Nachfolgenden seien deshalb die hauptsächlichsten Arten derselben in Beziehung zur Forstwirtschaft gebracht und die Gründe untersucht, weshalb letztere an einer guten Statistik großes Interesse haben muß.

Als älteste ist die Handels-Statistik zu nennen, sie ist die unerläßliche Grundlage für die Aufstellung der Handelsbilanz und somit die Vorbedingung für handelspolitische Maßnahmen eines Staates. Die Erfassung des Materials erfolgt bei ihr an den Reichsgrenzen und die Ergebnisse erscheinen nach Hauptabschnitten und Unterabschnitten des Deutschen Zolltarifs sowie nach statistischen Nummern. Speziell auf die Forstwirtschaft bezogen gewährt sie uns einen Einblick dahin, inwieweit wir zur Deckung unseres Holzbedarfs an den wichtigsten Sortimenten auf das Ausland angewiesen sind und im Zusammenhang mit unserer inländischen Holzproduktion gibt sie uns Anhaltspunkte für unseren gesamten Holzverbrauch und seine Entwicklung im Laufe der Jahre, alles Aufschlüsse, die für den Forstwirtschafter, vor allem den Forstpolitiker, von großer Wichtigkeit sind, wie die nachfolgenden beiden Schaubilder zeigen.

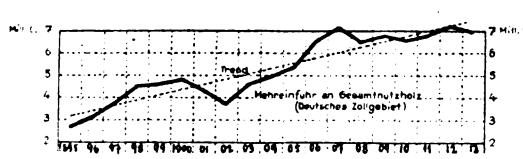


Schaubild 1.

Schaubild 1 zeigt die Entwicklung der Mehreinfuhr an Gesamtnutzholz für die Jahre 1895—1913 mit einem sich anhaltend steigernden Grundzug (Trend); Schaubild *2* zeigt dieselbe Entwicklung für den kürzeren Zeitabschnitt 1924 — erstes Halbjahr 1926 mit den durch die herrschende wirtschaftliche Unstetigkeit bedingten großen Schwankungen.

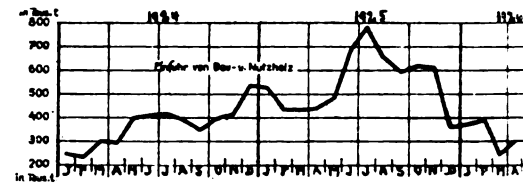


Schaubild 2.

Nicht weniger wichtig wie die Handelsstatistik ist eine zweite Art, die sogenannte Wirtschafts-Statistik, umfassend alle Zweige der Verwaltung, des Wirtschaftslebens, der Gütererzeugung und des Güterverbrauchs, des Handels und Verkehrs, der Preise und Löhne, des Geldes und der Finanzen usw., mit dem schließlichen Zweck ein Bild der inneren Wirtschaftslage zu liefern, sowohl der Wirtschaft allgemein als auch der einzelnen Wirtschaftsgruppen und -zweige. Im Gegensatz zur Handels-Statistik beschaffen hier nicht die Reichsstellen durchweg die Unterlagen, sondern diese Aufgabe fällt teils den Landesstellen, teils privaten Organisationen zu. Betrachtet man wiederum diese Statistik in Beziehung zur Forstwirtschaft, so kann man sich der Erkenntnis nicht verschließen, daß hier in vieler Hinsicht große Lücken bestehen, forstwirtschafts-stati-

Digitized by Google

stische Erhebungen werden bisher lediglich von den Staatsforstverwaltungen der einzelnen Länder angestellt, und dies noch nach ganz verschiedenen Grundsätzen und teilweise in recht unzureichendem Maße, beim Gemeinde- und Privatwald tappt man in den meisten Fällen völlig im Dunkeln. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der deutsche Waldbesitz in diesem Punkte im Vergleich zu anderen Wirtschaftsgruppen rückständig ist und zu wenig Betätigung zeigt, und als Folge davon die deutsche Forstwirtschaft im öffentlichen und Wirtschaftsleben nicht die Stellung und den Einfluß einnimmt, der ihr bei ihrer hohen volkswirtschaftlichen Bedeutung gebührt. Ich führe hier nur ein z. Zt. akutes Beispiel an:

Es soll festgestellt werden, wieviel Schwellenholz der deutsche Wald der Reichsbahngesellschaft jährlich liefern kann. Für die Staatswaldungen sind grobe Unterlagen zu beschaffen, für den Gemeinde- und Privatwald fehlt überhaupt jeglicher Anhalt. Einige interessante Kurven solcher wirtschaftsstatistischer Erhebungen aus den Preuß. Staatsforsten zeigen die Schaubilder 3—5.

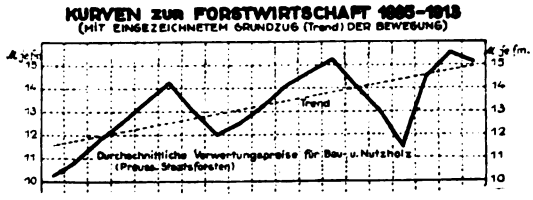


Schaubild 3.

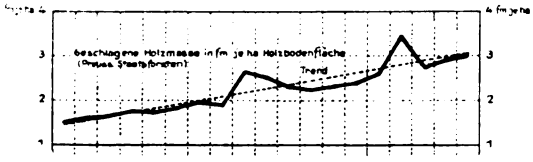


Schaubild 4.

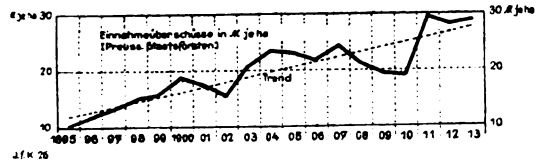


Schaubild 5.

Eine Ausdehnung derartiger Erhebungen auf den gesamten Waldbesitz nach einheitlichen Grundsätzen könnte von unschätzbarem Wert sein.

Die vorstehend erläuterten Statistiken liefern uns nur Tatsachenmaterial, ohne jedoch Folgerungen aus demselben zu ziehen und die gesetzmäßigen Zusammenhänge näher zu erforschen. Letzteren Zweck verfolgt die gerade heute üppig aufblühende Konjunktur-Statistik.

Die ökonomischen Umwälzungen des letzten Jahrzehnts innerhalb der Weltwirtschaft mit den großen wirtschaftlichen Schwankungen und Unregelmäßigkeiten, die oft große Verluste der Privatwirtschaft im Gefolge hatten, haben in verschiedenen Ländern den Wunsch nach einer Konjunkturbeobachtung wach werden lassen. Bahnbrechend auf diesem Gebiete traten die Arbeiten des bekannten Harvard-Instituts (der Harvard-Universität) in Cambridge in die Erscheinung. Das Harvard-Institut für Wirtschaftsforschungen hat seit dem Jahre 1917 besondere Studien zur Vertiefung der grundlegenden Wirtschaftsstatistik getrieben mit dem ausgesprochenen Ziele, diese Arbeiten unmittelbar für die Wirtschaftsführung auszuwerten. Im Jahre 1919 trat es zum ersten Male mit dem fertigen Ergebnis an die Öffentlichkeit mit dem vielbesprochenen „Harvard-Barometer der allgemeinen Geschäftslage", das nicht nur die augenblickliche Geschäftslage darstellte, sondern auch eine Voraussage der zukünftigen Entwicklung gab, und den Wirtschaftenden in die Lage versetzen sollte, seine Dispositionen den Wellenbewegungen des Wirtschaftslebens anzupassen und sich so vor Verlusten zu bewahren. Etwas Ähnliches wie dieses Harvard-Institut wurde in Deutschland im Sommer 1925 durch die Gründung des Instituts für Konjunkturforschung geschaffen. Das Institut, das die fachliche und finanzielle Unterstützung des Reiches, der Reichsbank und der Reichsbahn sowie der großen Verbände der Industrie, der Landwirtschaft, des Handels und der Banken, der Genossenschaften und der großen Arbeitnehmer-Gewerkschaften genießt, steht in organisatorischer Anlehnung an das Statistische Reichsamt. Das Arbeitsgebiet des Instituts erstreckt sich sowohl auf die allgemeine Konjunkturbeobachtung, d. h. die Sammlung und laufende Veröffentlichung des wichtigsten Zahlen- und Tatsachenmaterials der Wirtschaftsbewegung des In- und Ausandes, als auf die Konjunktur-

Digitized by Google

forschung im engeren Sinne, d. h. die Untersuchung der Gesetzmäßigkeiten des ökonomischen Kreislaufs. Es liegt auf der Hand, daß eine genaue Kenntnis der jeweiligen wirtschaftlichen Konstellation im In- und Auslande sowohl vom Gesamtinteresse der Nation wie vom Privatinteresse des einzelnen Wirtschafters aus gesehen, von unschätzbarem Wert sein kann, denn damit ist ein neues Mittel zur Rationalisierung des Produktions- und Verteilungsprozesses der Wirtschaft gewonnen. Zu Beginn dieses Jahres ist vom Völkerbund und vom Internationalen Arbeitsamt ein gemeinsamer Ausschuß für Krisenforschung in Genf eingesetzt worden, dem als deutscher Vertreter der Leiter des Deutschen Instituts für Konjunkturforschung, Präsident WAGEMANN, angehört. Damit ist die Konjunkturforschung zu einer internationalen Angelegenheit ersten Ranges geworden.

Die Methoden dieser Forschung werden sich der wirtschaftlichen Struktur der einzelnen Länder anpassen müssen. Das System des Harvard-Barometers ist gegründet auf der Feststellung, in welcher zeitlichen Anordnung die für den Konjunkturverlauf maßgebenden Wirtschaftsvorgänge aufeinander folgen. Aus dieser Beobachtung ergeben sich 3 Gruppen von Vorgängen:

1. die Spekulation, die dem Wirtschaftskreislauf vorausgeht,
2. der Geschäftsgang, der mit dem Kreislauf zusammenfällt,
3. der Geldmarkt, der dem Kreislauf folgt.

Oder die gleiche Beobachtung auf einige wenige wirklich typische Faktoren beschränkt:

1. Effektenmarkt (Spekulation in Industrieaktien),
2. Warenmarkt (Indexziffern der reagiblen — konjunkturempfindlichen — Warenpreise),
3. Geldmarkt (Geldsatz für 2- bis 3-Monatswechsel).

Die Bewegung dieser 3 Märkte, mit deren Beobachtung das Harvard-Institut hervorragende Erfolge zu verzeichnen hatte, erwiesen sich für den Deutschen Konjunkturverlauf als nicht absolut zuverlässig, und man ging deshalb dazu über die Bewegungen des arbeitenden Wirtschaftsprozesses (Produktion, Verteilung, Verbrauch) mitheranzuziehen. So arbeitet das Deutsche Institut für Konjunkturforschung heute in der Hauptsache mit folgenden „Konjunkturinstrumenten":

Schaubild 7.

1. der „Agrarschere",
2. dem „Strahlenbündel der Preise",
3. dem „Barometer der 3 Märkte".

Die „Agrarschere" bringt das Verhältnis zwischen Industriepreisen und Agrarpreisen zum Ausdruck. Wenn die Konjunktur im Aufsteigen begriffen ist, so pflegen die Industriepreise gegenüber den Agrarpreisen zu steigen: die Agrarschere öffnet sich. Wenn sie sich schließt, so ist das ein Zeichen für den Konjunkturniedergang. Siehe folgendes Schaubild Nr. 6.

Man sieht daraus, daß die Wendepunkte der Bewegung mehrere Jahre voraus angekündigt werden. In einer strengen Gesetzmäßigkeit zu den Bewegungen der Agrarschere vollzieht sich eine Gegenbewegung des Geldmarktes.

Die Agrarschere zeigt den großen

Digitized by Google

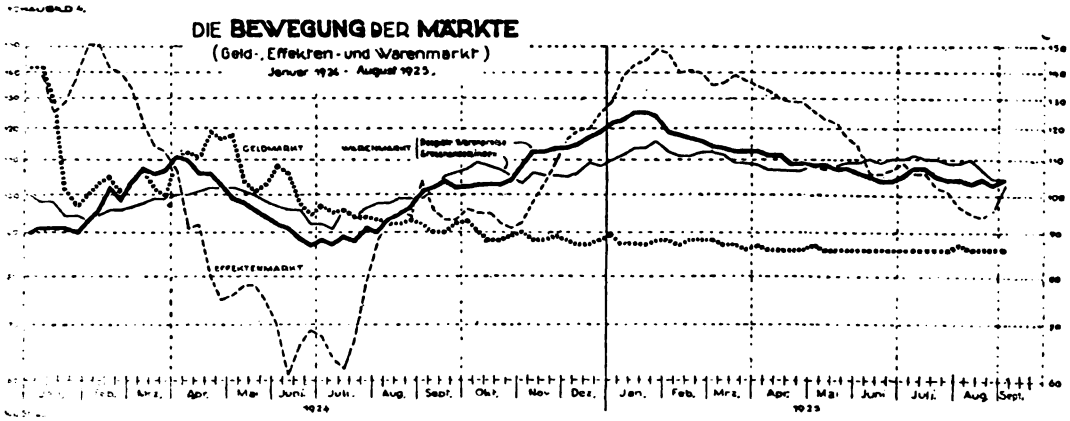


Schaubild 8.

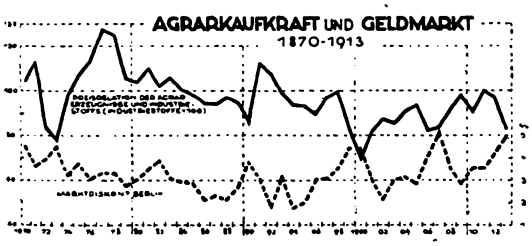


Schaubild 6.

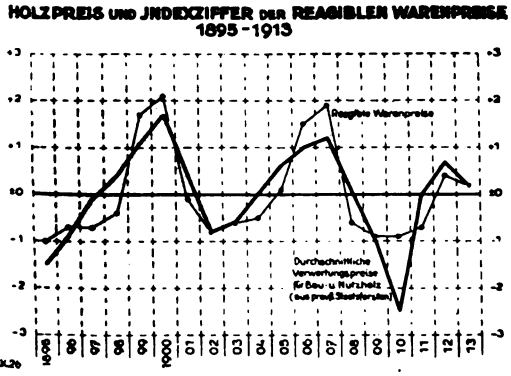


Schaubild 9.

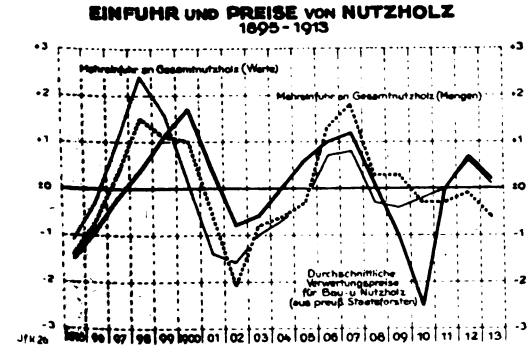


Schaubild 10.

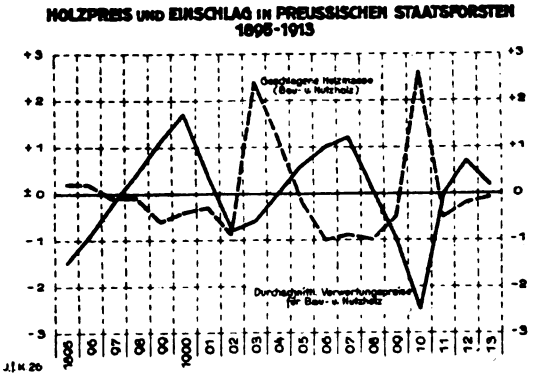


Schaubild 11.

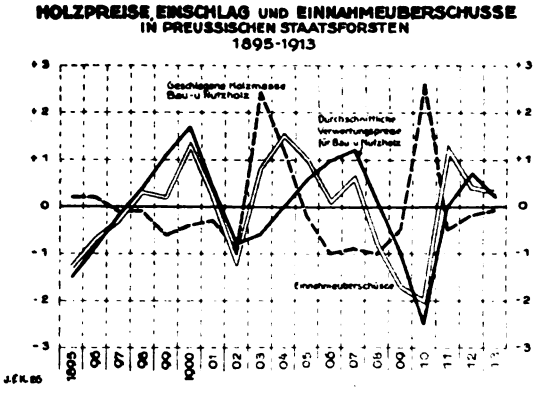


Schaubild 12.

Rhytmus der Wirtschaft an, während das zweite Instrument, „das Strahlenbündel der Preise", die kleineren Schwankungen wiedergibt. Siehe Schaubild 7, welches das Verhältnis der Lebenshaltungskosten zu den Großhandelspreisen und dieser wieder zu den reagiblen Preisen zeigt.

Das dritte Instrument ist, wie schon

Digitized by Google

oben erläutert das „Barometer der 3 Märkte“ (Effektenmarkt, Warenmarkt, Geldmarkt). Siehe Schaubild 8.

Zum Schluß seien noch einige spezielle Konjunkturkurven der Forstwirtschaft wiedergegeben; die das Institut für Konjunkturforschung auf Grund von Unterlagen der Preuß. Staatsforstverwaltung hergestellt hat.

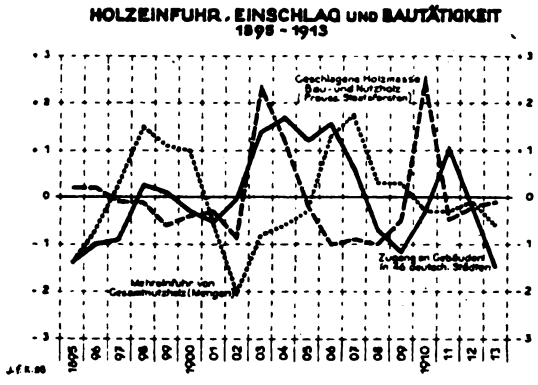


Schaubild 13.

Schaubild 9. Holzpreis und Indexziffer der reagiblen Warenpreise.

Als reagible Waren gelten in der Hauptsache: Hanf, Mittelbleche, Schrott, Messingblechabfälle, Maschinengußbruch, Ochsenhäute, Kalbfelle. Die Kurve zeigt, daß auch Holz eine sehr konjunkturempfindliche Ware ist.

Schaubild 10. Einfuhr und Preise von Nutzholz.

Schaubild 11. Holzpreis und Einschlag in Preuß. Staatsforsten.

Schaubild 12. Holzpreise, Einschlag und Einnahmeüberschüsse in Preuß. Staatsforsten.

Schaubild 13. Holzeinfuhr, Einschlag und Bautätigkeit (1895—1913).

Es würde zu weit führen die Bewegungen und Zusammenhänge der einzelnen Kurven näher zu erläutern, anderseits erübrigt sich letzteres aber auch, da selbst der Laie bei aufmerksamer Verfolgung sich ohne weiteres ein Bild machen kann.

Die Forstleute der Praxis haben vielfach gegen die Aufstellung von statistischen Unterlagen und Nachweisungen eine gewisse Abneigung. Mögen sie sich durch Vorliegendes überzeugen lassen, daß die statistische Arbeit nicht zwecklos, sondern von großer Wichtigkeit ist und daß es sehr zu begrüßen wäre, wenn sie weiter ausgebaut würde. Es genügt nicht nur möglichst viel Holz zu produzieren, sondern ebenso wichtig ist die richtige Verwertung desselben und die Befolgung der richtigen Forstpolitik, wozu uns nur die Statistik bezw. Konjunkturstatistik die notwendigen Unterlagen geben kann.

Anmerkung: Alle wiedergegebenen graphischen Darstellungen sind vom Statischen Reichsamt bezw. dem Institut für Konjunkturforschung aufgestellt worden.

Zur Bilanzierung im Forstwirtschaftsbetrieb.*)

Von L. Wappes, München.

Eine noch weit schwierigere Frage als die Umtriebsbestimmung hat die Entwicklung der letzten Jahre mit sich gebracht, die der Bilanzierung. Sie wurde in den Vordergrund geschoben durch die scharfe Heranziehung aller Vermögenswerte und insonderheit des Grundbesitzes zur Besteuerung.

In der Forstverwaltung sowohl des Staates und der Gemeinden wie auch der Privaten war bisher die kameralistische Buchführung üblich und die Betriebsstatistik beschäftigte sich immer nur mit einem ziemlich primitiven Nachweis der Fläche, sowie der einzelnen Einnahme- und Ausgabepositionen.*)

Die durch Not und Gewinnsucht hervorgerufenen starken Zugriffe auf die Vorräte auf der einen Seite, die hohen Steuersätze, ferner auch das erst durch diese vielfach erzwungene Streben nach höherer Anspannung aller in der Wirtschaft wirksamen Kräfte auf der anderen Seite gaben Veranlassung, die Fragen.

*) Aus der Abhandlung Forstwirtschaftsbetrieb im „Handbuch der Betriebswirtschaft“, herausgegeben von Prof. Dr. Nicklisch, Verlag C. E. Poeschel, Stuttgart.

*) Selbst diese Rechenschaftslegung unterblieb vielfach in den letzten Jahren; für den Privatbesitz, bei dem sie durch den Deutschen Forstverein erhoben wurde, war sie ohnehin nie vollständig. Die Notwendigkeit einer eindringenden Betriebsstatistik habe ich in der Forstliteratur mehrfach betont. (Vgl. Handbuch der „Forstwissenschaft“. 4. Aufl. 1. Bd. S. 4)

Digitized by Google

die mit der Ausscheidung von Vorrat und Nutzung (stofflich betrachtet) oder Kapital und Rente (ökonomisch betrachtet) zusammenhängenden Probleme näher zu untersuchen und ihre theoretische Lösung anzustreben, also die kaufmännische Gebahrung der Vermögens- und Erfolgsbilanz auf den Forstbetrieb anzuwenden.

Hier bringt nun sowohl das geschichtliche Werden wie auch die Eigenart des forstlichen Kapitals verschiedene Schwierigkeiten, und zwar sowohl für die Vermögens- wie für die Erfolgsbilanz. Sie ergeben sich ohne weiteres aus dem bisher Dargestellten.

Der Wald ist in den meisten Fällen keine „Anlage", es liegt auch nicht in Absicht, ihn irgendwie einmal abzustoßen, der Eigentümer findet sich vielmehr mit der „Rente" ab, sei sie nun hoch oder niedrig, auch wenn er diesen Gesichtspunkt den Wohlfahrtswirkungen vorstellt. Es finden auch nicht genug Verkäufe statt, durch die man einen „Marktwert" feststellen könnte, ebenso ist es nicht gut möglich, etwa durch Prolongierung der Kosten oder Diskontierung des zu erwartenden Erlöses einen „Jetztwert" zu errechnen, der mehr als theoretische Bedeutung hätte. Das einzige Positive ist also der „Zerschlagungswert", d. h. die Berechnung des Preises der aufstehenden Holzmasse nach dem augenblicklichen Marktwert. Einen solchen zu verschiedenen Zeitpunkten errechnen zu wollen hätte aber — bei gleichmäßig nachhaltiger Nutzung — wenig Wert für die Ermittlung der Vermögensänderung, noch weniger für einen Wirtschaftserfolg, das wäre ebenso leicht festzustellen durch Vergleichung des Einheitspreises der Hauptsortimente. Es bleibt sonach für ersteren Zweck nur übrig, die Massen, oder wenn man genauer sein will, ein Produkt von Masse und einer bestimmten, mehr auf technische Eigenschaften sich gründenden Werteinheit zu vergleichen.

Günstiger liegt die Sache für die Erfolgbilanz. Die Eigenart des Wirtschaftskörpers läßt es freilich nicht zu, etwa alljährlich die erzeugte Masse und deren Wert zu ermitteln; die jährlichen Einnahmen und Ausgaben sind, wenn auch immerhin schon etwas Greifbares, noch kein Maßstab, weil eben Raubbau oder Einsparung vorliegen kann, die das Ergebnis völlig verwischen, sogar ins Gegenteil umkehren können. Mit zahlenmäßigem Vorgehen allein (neuerdings von Dr. KRIEGER entwickelt und befürwortet) dürfte kaum etwas zu erreichen sein, das etwa an die Bilanz anderer Wirtschaftszweige herankommt. Man kann aber sehr wohl schon dadurch in den Verlauf der Wirtschaft hineinsehen, daß man dauernd nach gleichbleibenden Grundsätzen und in guter Ausscheidung Masse, Sortiment und Erlös verbucht, über alle Nebenbetriebe und -erzeugnisse gesondert Rechnung führt und dann nach praktischem Ermessen den Waldzustand prüft.

Noch genauer kann das Ergebnis der Erzeugung nach Masse und Wert verfolgt werden, wenn in gewissen Zeitabständen im Anschluß an die Betriebseinrichtung — je öfter desto genauer wird dabei die Erhebung — für jede Teilfläche, die als technische Wirtschaftseinheit (Bestand) ausgeschieden ist, das Verhältnis der jeweiligen Erzeugung zu der nach der Lage möglichen Höchstleistung in prozentischer Schätzung ermittelt wird. Hat es auch nicht viel Zweck, hier mit Geldbeträgen zu arbeiten, so ergibt doch eine nach richtiger Rechnung durchgeführte Zusammenstellung die Änderung in der Leistung des Waldes und den Erfolg des Wirtschafters. Dieses Verfolgen der Veränderungen des Waldzustandes ist jedenfalls für den Waldbesitzer das wichtigste, was er wissen muß. Aber auch die Steuerbehörde wird für größere Besitzungen von diesem Standpunkte ausgehen müssen. Nur der Einblick in solche Erhebungen bewahrt sie davor, grobe Fehler im steuerlichen Zugriff zu begehen.*)

*) Weit schwieriger als beim Vorhandensein einer mehr oder minder regelmäßigen Altersstufenfolge liegt die Sache beim sog. aussetzenden Betrieb, d. h. im extremsten Fall, wenn nur ein Altersjahrgang vorhanden ist, der in einem Jahre begründet und nach Ablauf der Umtriebszeit genützt wird. Namentlich die steuerliche Behandlung macht hier Schwierigkeit. Man kann von dem Manne, der ein Grundstück mit einjährigen Kiefern besetzt, wohl nicht verlangen, daß er 100 Jahre lang ohne Einkommen Steuer zahlt, man darf aber auch umgekehrt den Erlös aus der Abnutzung eines 100jährigen Bestandes nicht wie ein Jahreseinkommen besteuern. Eine kritische Frage ist namentlich, ob bei unregelmäßigen Waldnutzungen mit einfachen Durchschnitten oder unter Anwendung von Zinseszins gerechnet werden soll.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Grüne Woche Berlin 1927. Wie im Vorjahre wird mit der Wintertagung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft eine Ausstellung in den Hallen am Kaiserdamm verbunden sein, die auch die Forstwirtschaft umfaßt. Die Veranstaltung dauert vom 29. Januar bis zum 6. Februar.

Der Verein Deutscher Ingenieure veranstaltet im Oktober 1927 in Berlin eine **Werkstofftagung,** auf der fachwissenschaftliche Vorträge gehalten und Ergebnisse wissenschaftlicher Werkstoffuntersuchungen ausgestellt werden. Auch der Werkstoff Holz soll auf dieser Ausstellung vertreten sein.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

V. Forstwirtschaft.

Abetz, Gedanken über die Organisation der badischen Staatsforstverwaltung, insbesondere über eine Umwandlung derselben in ein privatwirtschaftlich organisiertes Unternehmen. Allg. Forst- und Jagdztg. 1926, IX, S. 325.

Die Staatsforstverwaltung ist die einzige staatliche Wirtschaftsunternehmung, die noch rein kameralistisch aufgebaut ist. Eine kameralistische Buchführung stellt lediglich Einnahmen und Ausgaben gegenüber und kennt keine Bilanz. Für den Kaufmann dagegen ist die Berechnung von Ertrag und Aufwand das wesentliche. Bei einer Erfassung des wirtschaftlichen Erfolgs können Abschreibungen und Rückstellungen nicht unberücksichtigt bleiben. Das sind Buchungen, die der Kameralist nicht kennt. Kennzeichnend für dessen Rechnungswesen ist die weitgehende Zergliederung der Konten und umgekehrt wieder ihre Zusammenfassung nach äußeren Merkmalen. Auch bringt die Bindung an einen Etat einer produktiven Unternehmung manche Hemmungen. — Diese allgemeinen Nachteile der Eingliederung eines staatlichen Wirtschaftsunternehmens in die allgemeine Staatsverwaltung treffen besonders für den Forstbetrieb zu. — „Gerade das Forstwesen, in dem sich eine Extensivierung des Betriebes finanziell nicht sofort, sondern erst nach längerer Zeit auswirkt, reizt ja am meisten zur Einschränkung der persönlichen und sachlichen Ausgaben."! — Außer den oben angedeuteten Mängeln der kameralistischen Organisation erschweren noch politische Rücksichtnahmen, bürokratische Stellenbesetzung sowie veraltete rechtliche Zustände eine gesunde Entwicklung des Staatsforstbetriebes, in dem Wirtschaftsunternehmen und Hoheitsverwaltung Gegensätze bilden. — Für die praktische Durchführung einer Umorganisation der badischen Staatsforstverwaltung bringt Verf. entweder eine Sonderverwaltung — wie z. B. Reichsbahn — oder eine reine Staatsaktiengesellschaft in Vorschlag. Der Aufgabenkreis einer solchen Forst-Aktiengesellschaft wird kurz geschildert. Nur einige Gesichtspunkte sollen dabei herausgegriffen werden, wie: Schaffung einer Eröffnungsbilanz auf Grundlage der Forsteinrichtung, doppelte Buchführung in Tabellenform (amerikanische), kaufmännische Ausbildung der Ober- und Unterbeamten u. a. m. (Die Ausführungen verdienen auch außerhalb Badens besondere Beachtung, wobei noch auf die guten Erfahrungen Österreichs hingewiesen wird, das die Umstellung der Staatsforstwirtschaft auf privatwirtschaftliche Grundlage bereits durchgeführt hat. Ber.) E. Mahler.

Künanz, H., Zum Problem des sogenannten „forstlichen" Zinsfußes. Allg. Forst- u. Jagdzeitung 1926, S. 362 ff.

In der ökonomischen Lehre herrschte und herrscht wieder das Bestreben nach Ermittlung von Gesetzen. Stellt zurückgreifend auf Max WEBERS Untersuchungen zur Wissenschaftslehre fest, daß den sogenannten ökonomischen Gesetzen — auch wenn sie als Entwicklungsgesetze gedacht sind — nur eine objektive Möglichkeit zukommt und nicht eine objektive Gewißheit, wie den Naturgesetzen. Jede Ausstattung eines sogenannten Wirtschaftsgesetzes mit objektiver Gewißheit, d. h. Gültigkeit, bedeutet letzten Endes einen Dogmatismus, da in jedem Wirtschaftsgesetz, mehr oder weniger deutlich erkennbar, eine Zielsetzung steckt. Dieser relativistische Standpunkt gilt nur für das Gebiet der Wertlehre der Ethik, nicht jedoch auf dem Gebiet der Erkenntnistheorie. Jeder Dogmatismus muß letzten Endes seine Zuflucht zu einer wissenschaftlich nicht vertretbaren Metaphysik nehmen, so die Solidaritätslehre von PRESSLER — JUDEICH — HEYER — BORGMANN — zur Annahme einer prästabilierten Harmonie. Der Versuch der Bestimmung des objektiven

Digitized by Google

forstlichen Zinsfußes in Höhe von 3% wird von GRIEKOWSKI, der ausgeht von der Solidaritätslehre, unternommen. Der auf dem Wege einer bei Holzhandel und Holzindustrie veranstalteten Umfrage ermittelte gemeinwirtschaftliche Bedarf — der in Wirklichkeit nur einen privatwirtschaftlichen Erwerbsstandpunkt ausdrückt — wird mit der Sortimentserzeugung verschiedener Umtriebszeiten verglichen. Die mit tendenziösen Qualitätsziffern durchgeführte Berechnung führt zu Wertzuwachsprozenten, denen für die üblichen Umtriebszeiten (Eiche 140, Buche 120, Kiefer 100, Fichte 80) durchweg 3% als Verzinsungsprozent (Zirkelschluß!) entspricht, und das deshalb als objektive Größe angesehen wird. Der Versuch ist logisch verfehlt, da: 1. er von einer methaphysischen Voraussetzung ausgeht (Solidarität). 2. Der Begriff der volkswirtschaftlichen Produktivität hinsichtlich seiner Quantität nicht durch eine Geldsumme als einen rein erwerbswirtschaftlichen Maßstab ausgedrückt werden kann, hinsichtlich seiner Qualität und damit auch seiner Quantität sich in einem Abhängigkeitsverhältnis mit der sozialen Struktur befindet. Diese ist aber bedingt durch die in buntem Wechsel befindliche zeitliche Anerkennung heterogener Werturteile. Ein vor der Erkenntnistheorie gerechtfertigter Beweis für einen konstanten (objektiven) forstlichen Zinsfuß wird es nie geben. H. Künanz.

von Monroy, Die Holzbilanz der Vereinigten Staaten. D. Fztg. 1926, 37, S. 972.

Holzeinfuhr und -ausfuhr halten sich etwa die Wage, so daß die Vereinigten Staaten also soviel verbrauchen wie sie abnutzen. 650 Millionen fm sind für 118 Millionen Einwohner erforderlich. Das ist das 6—8 fache des Verbrauchs je Kopf der europäischen Bevölkerung. Dazu kommen zirka 50 Millionen fm Holz, die jährlich durch Feuer vernichtet werden. 42% des Einschlags wird als Feuerholz verwendet! Nur 37% gelangen in die Sägemühlen. Der Rest findet Verwendung zu Papierholz, Schwellen etc. Die Vereinigten Staaten haben einen ungewöhnlich hohen Bedarf an Papierholz, sowie an Holz zum Häuserbau. Die augenblickliche Abnutzung von etwa 7 fm je ha ist rund viermal so hoch wie der durchschnittliche Zuwachs der sehr unregelmäßigen Bestände. Rechtfertigen zur Zeit die überalterten Bestände solche Übernutzung, so hat doch schon jetzt die Regierung ihr Augenmerk auf Einfuhrmöglichkeiten gerichtet, welche durch Studienkommissionen in allen Erdteilen geprüft werden. Eine bessere Bewirtschaftung der Forsten, die sich nur zu 21% im Staats- oder Gemeindebesitz befinden, ist vor allem durch Änderung der bisherigen Waldbesteuerung zu erreichen. Diese wirkte bisher einer Aufforstung dadurch entgegen, daß Steuern auf den künftigen Ernteertrag erhoben werden, also erst dann, wenn eine Aufforstung vorgenommen ist. Der Forstschutz, besonders gegen Waldbrände, spielt bei der Bewirtschaftung die Hauptrolle. Diese vernichten auch häufig die natürliche Verjüngung, was um so verhängnisvoller ist, als die künstliche Verjüngung noch ganz in den Hintergrund tritt. In besseren Nutzungsmethoden, holzsparenden Arbeitsweisen, weitgehender Aufklärung werden andere Mittel zur Steigerung der Waldproduktion erblickt.

E. G. Strehlke.

B. Bücherschau.

Werner, F., Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 2 Bde. Hamburg 1925 und 1926. Hanseatische Verlagsanstalt. Teil 1, 160 S., Teil 2, 156 S., je 3,50 RMk., in einem Bande in Ganzleinen 6 RMk.

Dem Verfasser, der als o. Professor der Privatwirtschaftslehre an der Techn. Hochschule München wirkt, schwebte das Ziel vor, für erfahrene Praktiker und Studierende der Wirtschaftswissenschaften eine Gesamtübersicht über das bisher Erforschte zu schaffen. Das ist ihm gut gelungen. In klarer Darstellung führt er den Leser durch das umfangreiche Gebiet und ermöglicht dabei das weitere, eingehendere Studium durch zahlreiche Literaturangaben. Der erste Band enthält außer einer allgemeinen Einleitung ein Kapitel über den „Umsatz" und ein zweites über das „Kapital". Der zweite Band behandelt im dritten Kapitel den „Ertrag" und im vierten „die Bedeutung der Persönlichkeit in der Unternehmung". Von Interesse für uns Forstleute ist besonders die zentrale Stellung, die der Umsatz in dem System des Verfassers einnimmt. Seine Auffassung ähnelt jener der Waldreinertragsschule. „Die volkswirtschaftliche Betätigung der Unternehmung liegt in der Erzielung des Umsatzes. Diesen ihren eigentlichen Wirtschaftszweck in immer größerem Maße zu erfüllen, ist die erste Aufgabe, die einem Unternehmen vom Standpunkt des eigenen Interesses zufällt. Die Rentabilität ist erst

Digitized by Google

die Folge dieses Strebens, die oft genug zugunsten der Hauptaufgabe bewußt zurückgedämmt wird." — Verf. verzichtet wegen des beschränkten Raumes auf restlose Erklärung der einzelnen Wirtschaftsvorgänge; das ist schade. Die theoretische Fundierung des zitierten Satzes wäre sehr interessant gewesen. — Die „Rentabilität" wird im III. Kapitel unter „Gewinn- und Verlustrechnung" auf 2½ Seite ganz kurz und — wie mir scheinen will — nicht ganz klar behandelt. H. Lemmel.

Vershofen, Die Statistik als Mittel der Wirtschaftsbeobachtung und als Wirtschaftsbarometer im Betriebe und in der Branche. Vortrag auf der Breslauer Kalktagung 1926. Kalkverlag, G. m. b. H., Berlin.

Wenn man einen Betrieb technisch rationalisieren will, muß man einen Maßstab besitzen, mit dem man die bestehende und die künftig noch zu gewinnende Rationalität mißt. Die übliche Buchführung ist kein solcher Maßstab; sie sagt zwar, was das einzelne Konto an Geld kostet, gibt aber nicht an, worin die produktionstechnische Ursache für die Veränderung der Geldkonten liegt. Die privatwirtschaftliche Ertragsrechnung, die Bilanzierung, deren Resultat Gewinn und Verlust ist, deckt sich nicht mit der Berechnung der technischen Rationalität eines Betriebes. Der rationell arbeitende Betrieb spart Zeit und Produktionsmittel, entweder eines von beiden oder beides zugleich. „Technisch rationell arbeitende Betriebe, selbst, wenn ihre privatwirtschaftliche Rentabilität dieselbe ist, unterscheiden sich dadurch, daß der stärker technisch rationell arbeitende Betrieb weniger Kraft verbraucht als ein anderer, also für die Gesamtwirtschaft Kraftüberschuß läßt." Verf. will die Betriebsintensität durch eine monatlich abzuschließende besondere statistische Buchführung messen; diese Betriebsstatistik ergibt die Beziehung von Menge und Leistung, sie vergleicht die Mengen- und Produktionsintensität mit den vorhergehenden Mengen und Leistungen und wird umso wertvoller, je länger die Vergleichszeit ist. Zu Vergleichszwecken muß man sich eine Basis schaffen entweder theoretischer oder empirisch-praktischer Natur. Die Statistik zeigt dann im Vergleich mit solchen Standartgrößen die Bewegung, die Tendenz. Die Betriebsstatistik rechnet nicht wie die Buchführung mit dem Maßstab der Preise, dem Geld, sondern mit dem Maßstab der Menge und der Zeit und setzt diese Größen in Beziehung. Solche Erhebungen fragen z. B.: 1. Größe der Mengenleistung? 2. Arbeitszeit. 3. Folgerungen: a) Menge: Basismenge? b) Arbeitszeit: Basiszeit? c) Menge in der Arbeitszeit und Basiszeit? Ähnliche Erhebungen beziehen sich auf die Ausbeute und Abraum, Produktionsmenge und Maximalkapazität u. a. Verf. schlägt vor, daß alle Betriebe ihre betriebsstatistischen Angaben an das Verbandsbüro einsenden, daß dieses Durchschnittszahlen errechnet und den Betrieben mitteilt, so daß diese dauernd einen Anhalt haben, wie sie zum allgemeinen Niveau stehen. Die Betriebsstatistik zeigt das Unternehmen in der Bewegung seiner Intensität, sie kontrolliert zugleich die Geldbuchführung und wird von ihr kontrolliert. Man lernt durch sie den inneren Betrieb kennen, den die Geldbuchführung nicht entschleiert. Der Grundsatz jeder Statistik muß allerdings gelten: so wenig Erhebungen wie möglich und so einfache wie möglich. — „Ein Betrieb, der zwar Begriffe bildet, nämlich den Begriff des Gewinnes und Verlustes, der aber die Anschauung des Werkes, des rationellen Prozesses, nicht klar besitzt, der ist blind, wenigstens auf einem Auge. Es ist aber nötig, daß die deutsche Wirtschaft auf beiden Augen scharfsichtig werde".

H. H. Hilf.

Ortegel, R., Die Forstwirtschaft. Lage u. Aufgaben i. d. deutschen Volkswirtschaft. Im Auftrage d. Reichsforstwirtschaftsrates bearbeitet nach d. Stande v. Juli 1926, 2. berichtigte u. vermehrte Aufl. J. Neumann-Neudamm 1926. 95 S. 6 Tafeln, 4 Tabellen, 4°. Herausgegeb. vom Reichsforstwirtschaftsrate. Berlin W 9, kart. 3,60 RMk.

Die Neuauflage dieses Werkes, die gerade rechtzeitig für den forstlichen Weihnachtstisch kommt, gibt Anlaß, auf diesen unentbehrlichen Gehilfen für den forstpolitisch Tätigen oder wenigstens Interessierten hinzuweisen. In auch dem Laien verständlicher Form bemüht er sich, Sinn und Verständnis für Bedeutung und Aufgaben der Forstwirtschaft in Deutschland zu wecken und aus Statistiken und z. T. mühevollen Berechnungen Zahlen griffbereit dem zu bieten, der an welcher Stelle es immer sei, für die Belange der deutschen Forstwirtschaft einzutreten hat. Die alte Einteilung in Aufgaben, Grundlagen, und Hebung der Forstwirtschaft ist beibehalten, im Einzelnen hat der Stoff gelegentlich eine ausführlichere Darstellung oder andere Anordnung erfahren. Erweitert sind die Abschnitte über die Wohlfahrtswirkungen des Waldes, über Absatzverhältnisse und Holzpreise, Rentabilität der Forstwirtschaft, besonders aber über forstpolitische Maßnahmen; neu hierin die Ab-

Digitized by Google

schnitte: Waldbesteuerung und Eisenbahntarife. Man erkennt hieraus, wie sich der Schwerpunkt der Forstwirtschaftspolitik seit 5 Jahren verschoben hat. Damals war ein Abschnitt noch überschrieben: „Privat- oder Staatswald? — Sozialisierung des Waldes?" — Weiter erkennt man den Entwicklungsgang auf dem Gebiet der „Verbesserung der forstlichen Technik" in der Erweiterung um die Unterabschnitte: „Rassen, Saatgutanerkennung, Rationalisierung der Arbeit, Verwendung von Maschinen". So ist den gegen 1921 veränderten Verhältnissen im Text fast überall Rechnung getragen, dagegen sind die Tabellen des Anhanges und die im übrigen recht guten Schaubilder, die sich alle auf den Vorkriegszustand beziehen, unverändert aus der ersten Auflage übernommen. Begründet wird dies damit, daß wichtige statistische Neuerhebungen teils noch nicht veröffentlicht (Betriebsstatistik 1925), teils erst in Aussicht genommen sind (forststatistische Erhebung über Bodenbenutzung 1927). Eine Berücksichtigung der von ENDRES im „Handwörterbuch der Staatswissenschaften", Band 4 Jena 1926, Artikel „Forsten", gegebenen Waldflächenübersicht der Staaten des Nachkriegs-Europa wäre immerhin möglich gewesen, dürfte jedoch bei dem mehr volkstümlichen Charakter der Schrift nicht erheblich ins Gewicht fallen. Wer tiefer in den Stoff eindringen will, wird ja eines der rein wissenschaftlichen Werke über Forstpolitik nicht entraten können. Da es aber neben dem „Ortegel" kein Buch gibt, das in sachlich einwandfreier Form in der breiten Öffentlichkeit für die Belange der deutschen Forstwirtschaft durch bloße Tatsachendarstellung wirbt etwa in ähnlicher Weise wie in der Schweiz das ansprechend ausgestattete Volksbuch „Die forstlichen Verhältnisse der Schweiz", so wird man ihm angesichts des niedrigen Preises, der auch dem Klein-Waldbesitzer, Forstbeamten und Studenten die Anschaffung gestattet, weiteste Verbreitung und baldige Neuauflage vorhersagen dürfen.

R. B. Hilf.

Anweisung zur Führung des Hauptmerkbuches in den Pr. Staatsforsten vom 1. April 1926. Hauptmerkbuchanweisung (HMA). J. Neumann, Neudamm. Br. 1,50 RMk.

„Das Hauptmerkbuch soll eine Reviergeschichte bilden, über wirtschaftliche Maßnahmen und ihre Erfolge Auskunft geben und zur Sammlung von Grundlagen für die Betriebsregelungen und für Waldwertrechnungen dienen." — Als im Jahre 1923 der Verein Pr. Staatsoberförster über die Bedeutung der Bestandesgeschichte verhandelte (vgl. hierzu „Forstarchiv" 1925, Heft 6 und 8), wurde bekannt, daß bereits eine neue Anweisung zur Führung des Hauptmerkbuches fertig ausgearbeitet sei. Obgleich damals allgemein anerkannt wurde, wie notwendig einwandfreie bestandesgeschichtliche Aufzeichnungen seien, wie sehr durch Kriegs- und Übergangszeit die Fortführung aller Revierchronik und -statistik im Argen liege, sind doch 3 Jahre verflossen. Der Grund wird darin zu suchen sein, daß man erst die endgültige Fassung der Betriebsregelungsanweisung abwarten wollte. Auch wollte man wohl abwarten, bis die Flut der Nachkriegserlasse etwas abgeebbt hatte, damit dieser wichtige Gegenstand mit der notwendigen Aufmerksamkeit bearbeitet werden konnte. Man darf aber vielleicht fragen, ob die Anweisung nicht noch größerem Interesse begegnet wäre, wenn sie schon damals als Entwurf veröffentlicht wurde. Die Verwaltung hätte keine heftige oder unfachmännige Kritik zu fürchten gehabt, da es sich hier ja nicht um Anschauungsfragen (wie etwa bei der „Ebra") handelte, sondern um Zweckmäßigkeitsfragen, um Fragen, die jeden Revierverwalter unmittelbar angehen. So steht die Kritik einer fertigen Vorschrift gegenüber — und sie ist zwecklos, da sie nichts ändern kann; so kann sie nur das Neue verzeichnen und wünschen, daß die sorgsam durchgearbeitete Vorschrift überall das erreichen wird, was sie erstrebt. — Das eigentliche Hauptmerkbuch zerfällt in 3 Teile: I. Statistik, II. Beschreibung der Hiebs- und Kulturverfahren und III. Allgemeine Reviergeschichte. Die „Statistik" enthält die bereits eingeführten Nachweisungen und bringt einige neue (so über Witterung, Blüte und Fruchtbildung, Forstschäden, Holzwerbungskosten). Die Nachweisungen sind z. T. in die rückliegende Zeit hinein zu ergänzen. (Hier darf wohl der Wunsch ausgesprochen werden, das Interesse der die Unterlagen für die Gesamtstatistik liefernden Revierverwalter möchte dadurch gehoben werden, daß die Betriebsstatistik der Pr. Staatsforsten wieder veröffentlicht wird. Wenigstens sollten die Regierungszusammenstellungen den Revierverwaltern bekanntgegeben werden, damit sie ihre Betriebsergebnisse vergleichen können.) Teil II schildert die auf genügender Erfahrung gegründeten Verfahren der Bestandesbegründung, der Läuterungen, Durchforstungen und der Hauptnutzungshiebe. Ohne Mitwirkung der Regierung dürfen in diesem Teil keine Eintragungen erfolgen. In Teil III werden jährlich besonders wichtige

Digitized by Google

Begebenheiten unter bestimmten Abschnitten eingetragen. Einen wesentlichen Bestandteil des Hauptmerkbuches bilden die Beilagen. Besonders zweckmäßig erscheinen die neu eingeführten „Ergänzungsblätter zur Spezialkarte", „Ankaufskarten", „Betriebskarten" 1 : 10 000 (zur Darstellung der jährlichen Haungen und Kulturen), „Verkehrskarten" 1 : 25 000 (zur Eintragung von Flächenzu- und -abgängen, Eisenbahnen, Kanälen, Holzablagen, Gebäuden, Wege- und Grabennetz u. a.), ferner auch die „Nachweisung der Bodeneinschläge" und die „Urkundennachweisung". Die Aufstellung einer vollständigen Geschichte aller Bestände wird nicht vorgesehen, dagegen sollen „Musterbestände" ausgesucht werden — mindestens 5 ha groß, je für die Hauptholzarten, die wichtigsten Mischungen, Standorts- und Altersklassen, nicht über 20 an der Zahl je Oberförsterei — und von diesen Musterbeständen sollen alle Angaben über Aufwand und Ertrag, Beschreibung und Geschichte auf das sorgfältigste in die „Musterbestandsbücher" eingetragen werden. Das „Kulturmerkbuch" weist für alle Abteilungen die Kulturmaßregeln nach; es ähnelt dem Muster des früheren, ist aber viel reichhaltiger. Eine Kontrolle des Kampbetriebes ist nicht vorgesehen. — Im ganzen bedeutet die neue „HMA." in ihrem folgerichtigen Aufbau und ihrer klaren Fassung ein weiteres Stück vorwärts auf dem Wege der Erneuerung und Zusammenfassung aller Dienstvorschriften in Preußen.

H. H. Hilf.

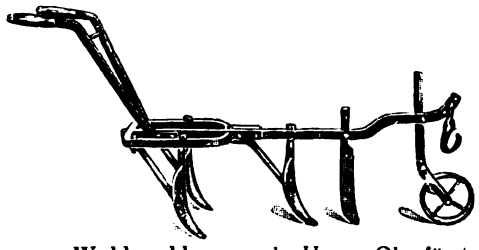
Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Dieser Nummer ist ein Prospekt der Fa.
Wilhelm Göhlers Wittwe
Freiberg in Sachsen. Fabrik von Maschinen und Geräten aller Art für Forstwirtschaft u Holzhandel,
den wir freundl. Beachtung unserer Leser anempfehlen, beigefügt worden.

Rückwagen
verschiedener Ausführung und in allen Größen. **Meßkluppen, Numerierwerkzeuge, Langmeßstäbe, sämtl. Werkzeuge für den Holzeinschlag usw.**
E. E. Neumann :: Eberswalde

Ihr Gamsbar
wirkt lächerlich, wenn Sie Ihren Hut mit d
bish. übl. schlecht. Imitationen verunstalte
Tragen Sie meinen Sib. Gamsbart, den selb
d. Kenner vom echten Gams nicht unterschei
kann. Preis einschl. Zwinge 8,50—15 ℳ,
nach Größe, portofrei. Keine Nachn. 8 Tage
Ansicht Bei Nichtgefall. anstandslose Zurück
B. Jüngst in Töging, Altmühl, Obp
Vaterländische Verbände Rabatt!

Ch. Geigle
Nagold (Schwarzwald)
Klenganstalt und Forstbaumschulen
Spezialität: Gewinnung Schwarzwälder Waldsamen, besonders
Weißtannen ★ Fichten
Schwarzwälder Rassekiefern, sowie alle anderen Laub- und Nadelhölzer
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung


Neuheiten
auf dem Gebiete der Bodenkultur im Walde
Wilhelm Göhlers Wittwe
Freiberg i. Sa.
BitteProbeisteHverlange
Waldgrubber nach Herrn Oberförster Mehner
Mochmann'scher Schaufelradgrubber
Moritzburger Schar
Wühlgrubber Dachs nach Herrn Forstmeister Tschaen
Kulturgeräte aller Art, Numerier- und Meßwerkzeuge

Digitized by Google

JAHRGANG 1926
ZWEITES HALBJAHR

Inhalts-Verzeichnis.

I. Verfasser der Originalarbeiten und Referate.

Originalarbeiten sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Albert, R. 255
Bartels, J. 206
Baumann 331
Bindseil, W. **356**
Boege, H. **308**
Brückner, E. 270
Buchholz . 205, 224, 319, 363
Bungert, J. 206, 220, 252, 264, 272, 280, 304, 312, 333, 334
Eitingen (Moskau) . . 319, **321**
Falck, R. 317, **353**
Gerlinghoff, A. 281, **292**, 299, 313, **374**
Godbersen, R. **290**
Herber, R. . . . 233, 252, 282
Hilf. H. H. **200**, 203, 208, **209**, 233, **248**, **249**, 252, 256, 265, 272, 288, **296**, 299, 382, 384
Hilf, R. B 208, **209**, 253, 333, 334, **343**, 383
Klimesch, J. 205, 224, 255, 318
Köhn, M. . . . 203, 220, 233
Kramer, F. 350, 368
Krieg, H. . . . **274**, 313, 264
Krutzsch **241**
Künanz, H. 346, 366, **371**, 381
Lemmel, H. . . 256, 270, 381
Liese, J. **202**, 206, **218**, 224, 232, 280, 299, **363**
Mahler, E. **193**, 202, 221, 234, 252, 253, 263, 268, 285, 314, 336, 366, 380
Mayer-Wegelin, H. 204, 223, 269, 288, 302, 316, 368
Meyer, K. A. . . 254, 304, 352
Methmer **262**
Nicolai, H. W. **305**
Oelsnitz, L. v. d. 220, 238, 264, 280, 299, 303, 313, 346, 349, 352, 365
Oelkers, J. **225**, 271
v. **P**entz 235
Philippi 320
Ramelow, H. **342**
Rechtern **324**
Ries **297**
Rubner, K. **337**
Schenck, C. A. . 316, 348, 367
Schulenburg, A. Graf v d. 237, 303, 320, 336, 350
Schuppius **196**
Schwenke, H. . . . 234, 268, 287
Stadler **260**, **278**
Steppuhn **229**
Strehlke, E. G. 203, **214**, 221, **246**, 253, 256, 266. 286, **298**, 301, 314, 347, 366, 368, 381
Tischendorf, W. **258**, 286, 317, 366
Tschaen, E. **360**
Walter, G. 264, 336
Wappes, L. **369**, **378**
Weber, E. **279**
Wernekke **229**
Werner **329**
Wolff, M. 238

II. Verfasser referierter Arbeiten.

Aarnio, B. 264
Abeles 252
Abetz 366, 380
Aghnides, E. 312
Agic, O. 318
Albert, R. 206, 312
Aminoff, F. 303
Appelmannn, F. J. 368
Arnould, A. 222
Arrhenius, O. 238
Aubert, F. 352
Badoux, H. . . 254, 304, 351
Badré 222, 223
Barbey, A. 350
Bernhard 314
Biolley, H. 351
Buffault 288
Baule, B. 203
Baumbach, v. 284
Behm, E. 238
v. Berlepsch 238
Bernhard 268
Bier, A. 280
Blanckmeister 336
Blanck, E. 232
Bobko, E. W. 203
Böhme, H. 287
Bouvier 221
Brauer 252
Brauner, H. 233
Brentano, L. 255
Brown, R. M. u. Petershagen, H. D. 367
Brown, W. R. 367
Bryant, R C. 238
Buchet, E. 303
Buffault 368
Busse, J. 208
Bülow, v. 253
Bütow 302
Cajander, A. K. . . . 312, 333
Chapman, H. H. 316
de Coincy, H. 222
Crug 347
Darbellay, J. 352
Demandt, C. 238
Dieterich. 301
Doerell, E. G. 312
Droys 269
Druschinin, D. W. 203
Eberbach 203, 335
Ehrenberg, P. 272
von Eichel-Streiber 222
Eitingen, G. 318
Eneroth, O. 350
Eulefeld 286
Feucht, O. 238, 301
Finckh, L. 336
Fischer, K. 252
Fitschen, J. 240
Flatscher 283, 284
Floericke, C 336
Flury 347
Franz 366
Frebold, G. 255
Friedrichs, K. 299
Fröhlich 221
Früchtenicht 238, 265
Fuckel 286
Fuhrmann, E. 239
Funk 205
Gamann, H. 239
Gascard, F. 285

Digitized by Google

Gasow, H. 364
Gauba, E. 263
Gäumann, E. 205
Gedroiz, K. 218
Gehrhardt, E. . . 220, 266, 267
Geiger 288
Géneau, G. 222
Gérard, Ch. 222
Gerdes, R. 220
Gernlein 220
Godbersen 239, 266
Goerbing, J. 220
Gonet, C. 351
Gottmann, A. 300
Guenther, K. 252
Günther, E. 233
Gutmann 268, 282

Hähne, H. 233
Halden, B. 319
Harbach 221
Hartmann, F. K. 269
Hausendorff 284
Hausrath, H. 267
Hawes, F. 348
Heck 301
Heikinheimo, O. 345
Heinz 254
Heise, A. 267
Herrmann 234
Hesselmann, H. . . . 234, 350
Hilf, R. B. 334
Hock, A. 232
Hofmann, Fr. 266
Howe, C. D. 316
Hoyer, F. 288
Hue de Grais, Graf, . . . 269

Jacob, E. 239
Jacobi 234
Junack 222, 239, 314

Ilvessalo, L. 346, 364
Ivanoff, E. 219
Iwanoff, L. A. 319

Kaßner, C. 206
Kayser 252
Keller 286
Kirchgeßner 254
Kisser, J. 239
Klebs, G. 239
Klein, G. 239
Klimesch, J. 334
Kluge 221
Kobbert, E. 239
Köhn, M. 312
Koehne, W. 252
de Koning 222, 302
Köhler 221
van de Koppel, C. 349
Köster 287
Kramer, W. P. 317
Kranold 320
Krauß, G. 287
Krauße, A. 240
Krieg, H. 264
Kruedener, A. Freih. v. . . . 332
Krutzsch 272, 285
Küffner 314
Kuhberg 300
Künanz, H. 366, 380

Lautenbach, F. . . . 221, 335
Liechti, E. 351
Liese, J. 204
Linstow, v. 266
Liske 315
van Lonkhuyzen 237
Lönnroth, E. . . 254, 317, 364
Ludwigs, K. 239
Lundh, E. 237
de Luze, J. J. 351
Lysinski, E. 256

Maltzahn, Frhr. v. 253
Mammen, F. v. 239
Manshard, E. 220
Mankowski 286
Marchet, J. 239, 282
Markgraf, F. 239
Marquart, A. 234, 285
Martell, P. 253
Martin 239
Martin, H. 270
Massy, C. 351
Matič, J. 224
Metzger, C. 314, 365
Meyer, L. 239
Michael, E. 239
Migula, W. 239
Monnin 368
von Monroy 381
Moreillon, M. 351
Morstatt, H. 288
Müller, A. 267, 347
Müller-Sosa 221
Münch 203, 315

Neidhardt, N. 318
Newins, H. S. 317
Nicklisch, N. 272
Nostiz, A. von 264
Niklas, H. 232
Noltée, A. C. 349

Oberländer, K. 240
Oberdieck 302
ten Oever, H. 349
Ogiewski, W. D. 321
Oppenheimer, H. R. 299
Orloff 205
Ortegel, R. 382
Ostwald, E. 240

Parisi, P. 333
Pax, F. 240
v. Pentz 235
Perotti, R. 333
Peters, A. 208
Petrini, S. . 237, 303, 336, 350
Philippoff, N. A. 319
Pillichody, A. 350
Pilz 286
Plüß, B. 240
Podhorsky, J. . . 221, 267, 285
Porodko, M. 280
Porsch, O. 280
Preßler, M. R. 240
Pullirsch 366
P—y 282

Rabovsky, H. 240
Ramelow 299, 300
Rau 253
Rebel 221, 336
Rehfuß-Oberländer 240
Reißig 234
Richter, K. 299
Röhr 281
Robertson, W. M. 348
Roßmäßler 347
Roth 365
Rotmistroff, W G. 304
Rudnew, D. F. 323
Rue, John D. 367
Ružic, A. 254
Rümelin 365

Sachs 233
Salvador 223
Sachtleben, H. 313
Saliceti 368
Samofal 322
Sander 281
Sch. 221
Schaile, O. 266
Schauenburg, v. 286
Scheel 267
Scheffer, F. 232
Scheidter, Fr. 365
Schenck, C. A. 280
Schilling 204, 266
Schirmer, M. 334
Schmeil, O. 240
Schmidt, H. 233
Schmidt, H. W. . 221, 234, 268
Schmidt, M. 239
Schmidt, W. 347
Schneider 222, 366
Schubert, J. 352
Schubert, K. 299
Schucht, ... 207
Schwalbe, G. 203
v. Schwerin, F. Graf . . . 220
Schwörer 233
Seeger 336
Serebrennikoff, P. P. . . . 319
Sevnik, F. 223
Spatz, G. 282
Spindler 301
Spuij, M. J. van der . . . 203
Steinböck, H. 240
Stephani 287, 335
Stock 286
Stoffel, B. 349
Stoklasa, J. 240
Stricker 222
Strohmeyer, H. 364
Sukatscheff, W. N. 319

Tanalas, A. A. 324
Tessier 368
Thiem, G. 240
Tirén, L. 303
Tischendorf, W. 286
Tjurin, A. 224, 319
Tobler, F. 352
Towstoléss 224
Trägardh, J. 336
Traumfellner, O. 283
Trauwitz-Hellwig, v. . . . 266
Trost 314
Tschaen 221, 314
Tschernjavsky 321

Ugrenovič, A 204

Vanselow 346
Vershofen, W. 382

Digitized by Google

Völker 253
Volz, W. 252
Wagemann 320
Wagner 287
Wagner, C. 234, 313
Walter, G. 240
Wanin, S. I. 224
Weber 365
Weber, C. A. 240
Weber, H. 366
Weber, H. 211
Weber, H. W. 285, 346
Wedding 221
Weinkauff 347
Werner, F. 234, 381
Werth, E. 333
Wiebeck, E. 336
Wiedemann, E. . 203, 287, 301
Wiegner, G. 208
Wielgosz, Tad. 318
Wiesenberg, F. 232
Wilhelm, K. 352
Wilke 222
de Wit, W. K. J. 368
Wityn, F. 264
Witzel, K. 352
Wolf 222
Wolff, M. 240
Wussow, G . . 252, 280, 281
Yossifovitsch 368
Zacharieff, T. 254
Zemlin, C. 313
Zentgraf, E. 299
Zon, R. 316
Zunker 220

III. Schlagwörter.

Hierunter auch Personalnachrichten.

Aarau 304
Abfluß 252
Absorbierender Bodenkomplex 218
Absorbierte Kationen . . . 219
Absterbegeschwindigkeit der erhitzten Samen . . . 280
Abzählungstabelle für Maschinenschrift 366
Adsorption 264
Agathis alba Foxw. 349
Agrarpolitik 255
Akkordvertrag 252
Aktuelle Azidität 232
Allgemeine Bakterienkunde . 356
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 381
Altona 220
Ameisen 345
Amerika 316, 381
Amerikanische Forstwirtschaft 229
Amerikanische Korbweide . 233
Amerikanische Waldbenutzung 238
Amerikanisches Heißlufttrocknungsverfahren 284
Anatomie 240
Anatomie d. Koniferenblattes 263
Anweisung, Hauptmerkbuch 238, 383
Anweisung, Kontrollbuch . 238
Apfelmehltau 299
Arbeitslehre 249
Archiv der Fortschritte betriebswirtschaftlicher Forschung und Lehre . . . 272
Arnstadt 205
Arsen 313
Astlose Fichten 304
Äsungswiesen 234
A. T. L. 256
Aufforstung 352, 368
Aufnahmeergebnisse von Kiefernbeständen 366
Ausländische Holzarten 312, 364
Austauschazidität 232
Auszeichnen 301
Auto 286
Autonomie od. Verstaatlichung der Vermögensgemeinden 224, 318
Azidität 232
Badische Staatsforstverwaltung 380
Badischer Forstverein . . . 366
Badoux 301
Banksiana 367
Bärenthoren . . 241, 272, 301
Bäume und Sträucher . . . 240
Baummassenzuwachs . . . 257
Baumschulkrankheiten . . . 299
Baumwuchs und Waldbau . 349
Bekämpfung 238, 240, 264, 299, 313, 364
Bekämpfung v. Waldbränden 239
Benetzungswiderstand von Sandböden 312
Bericht über d. Entwicklung d. Forstlichen Hochschule Eberswalde 1921—1925 . 352
Berlin 336, 380
Bernatz 194
Bestand 225
Bestandesentwicklung . . . 364
Bestandesermittlung . . . 347
Bestandesmassenermittlung . 286
Bestandesmittelstamm . . . 317
Bestandespflege 221
Bestandesschätzungen . . . 350
Bestimmung der spezifischen Oberfläche des Bodens . 220
Bestimmung der Waldpreise 319
Bestimmung des Stickstoffdüngebedürfnisses . . . 232
Betrieb 256, 378, 381
Betriebseinrichtung d. Schweiz. öff. Waldungen 254
Betriebsführung 296
Betriebsmerkblätter 256
Betriebsstatistik . . . 369—383
Betriebsstoff für Motorwagen 352
Betriebswirtschaft 272
Betriebswirtschaftslehre . . 381
Bewässerung 233
Bibliographie 200, 209, 288, 301, 321
Biesenthal . 240, 246, 287, 292
Bilanz 314
Bilanzierung 378
Biologische Forschung in der Bodenkunde 333
Biophysikalische und biochemische Durchforschung d. Bodens 240
Birke 224
Bischofswald 273
Bitte an die schriftstellernden Fachgenossen 266
Bjurfors 237
Blastophagus-minor . . . 323
Blütenansatz der Waldbäume 221
Boden 203, 206, 208, 218, 219, 220, 232, 233, 240, 266, 312, 319
Boden, Klima und Mensch . 206
Boden und Bodenbildung in kolloidchemischer Betrachtung 208
Böden 232, 237, 269, 287, 312
Bodenanalyse 333
Bodenarbeit 284
Bodenbearbeitung 287
„Bodenertragswert" . . 203, 366
Bodenfeuchtigkeit 319
Bodenflora 269
Bodenfräse 288
Bodenkunde . . 220, 255, 333
Bodenreaktion . . . 233, 238
Bodenuntersuchung . . . 264
Bodenverwundung 266
Bohrkäfer 329
Bonitäten 224
Borgmann 345
Borkenkäfer 323, 334
Britische Ertragstafeln . . . 267
Bupalus piniarius L. . . . 364
Buche 234
Bucheln 267
Buchenjährlinge 234
Buchenkeimlingspilz . . . 217
Buchenversuchsflächen . . 304
Buffault 222
Bulgarien 254
Buntsandstein 266
Burger 301
Bürobetrieb 248
Buschhornblattwespe . . . 365
Cajander 337
Canada 316
Carasco-Plancher 333
Celebes 349
Cenangium abietis 202
Colroy-Lubine 222
Copal-Harz 349
Danzig 286
Dauerwald 203, 314
Dauerwaldgedanke . . 220, 253
Dendrometer 254
Deutsche Dendrologische Gesellschaft 220, 239
Deutsche Naturforscher und Ärzte 330
Deutscher Forstverein 232, 234, 278, 314
Deutscher Gelehrtenkalender 208
Deutsches Reich 269
Deutschland 318
Dokutschajeff 324

Digitized by Google

Douglas 301
Douglasfichte 221
Douglasie 220
Dörges 287
Dralet 222
Dressur 240
Dünen- und Talsande . . . 302
Düngebedürftigkeit 203
Düngemittel 312
Düngung 234, 272
Durchforstung . 221, 286, 287
Durchforstungsversuche . . 268
Dürre 304
Dürremonate 280
Düsseldorf 330

Eibe 363
Eibenholzmonopole . . . 334
Eiche 254, 365
Eichelhäher 264
Eichengallen 334
Eichenniederwald 350
Eichenschälwald 222
Eichenschnitt 365
Eichensterben . . . 334, 368
Eichenwickler 273, 364
Eichenwurzeltöter 234
Einwirkung d. Waldbestandes 319
Eisenbahnschwellen . . . 204
Elektrolyt 264
Entnahme von Bodenproben 233
Entrinden von Holz . . . 281
Entwaldung der Alpen . . 223
Entwässerte Böden 237
Entwässerung 316
Elsaß-Lothringen 222
England 220
Entwicklung der Buchenjährlinge 234
Erfahrungen 222
Erlenholz 253
Erinnerungen eines ausgedienten Forstrates . . . 271
Ertragstafeln 267, 286
Ertragstafeln für Birke . . 224
Europäisches Holzadreßbuch 239
Existenzgrenzen der Pflanzen 333
Extreme Temperaturen . . 333

Fagetum 287
Fahrbare Kreissägen . . . 313
Fankhauser, F. 345
Faustmann'sche Formel 203, 366
Fäulnisse d. wichtigsten Waldbäume Rußlands . . . 224
Feinde der Land- und Forstwirtschaft 238
Feinerdegehalt 269
Feld u. Forstpolizeigesetz 238, 320
Femelschlagwirtschaft . . . 335
Fettspaltendes Ferment . . 305
Feuerschutz 208, 222
Feuerschutzstreifen längs der Eisenbahn 221
Feuerwachttürme 221
Fichte 221, 268, 301, 304, 315
Fichtensame . . 229, 266, 343
Film 193, 262
Finnland 239, 280, 299, 312, 345 364, 365
Flechten 239
Flora von Deutschland . . 240
Flugzeug . 221, 252, 285, 336
Flury 211
Folia Myrmecologica et Termitologica 345
Forchengebiet 301
Forlen-Starkholzerzeugung . 254
Forleule 222, 240
Forstbaumschule 220
Forstdiebstahlsgesetz . . . 320
Forsteinrichtung 239, 267, 270, 349
Forsteinrichtung i. d. Kurpfalz 267
Forstentomologische Untersuchungen 364
Forstentomologische Beiträge 365
Försterausbildungsbestimmungen vom 1. IV. 1925 . . 234
Forstertragsregelung . . . 240
Forstgeschichte 266
Forstgeschichtliches aus dem Oberweserlande 239
Forstgesetz 254
Forstindustrie 282
Forstliche Betrieb 253
Forstliche Bibliographie s. Bibliographie
Forstliche Bodenarbeit . . 284
Forstliche Hochschule Hann.-Münden 202
Forstliche Hochschule Tharandt 263, 363
Forstliche Lehrfilme . . . 262
Forstliche Ökonomik . . . 289
Forstliche Saatgutanerkennung 239
Forstliche Tagesfragen . . 269
Forstliche Versuchsanstalt 266, 267
Forstlicher Jahresbericht f. d. Jahr 1924 212
Forstlicher Zinsfuß . . 285, 380
Forstnamen 347
Forstorganisation . . 267, 336
Forstpolizeigesetz 238
Forstprodukten-Forschung . 367
Forstsaatgut 239
Forstschutzliteratur 334
Forsttaxation 205
Forstversuchsanstalt Schwedens 336
Forstverwaltung . . . 267, 336
Forstwirtschaft . 249, 252, 266
„Forstwirtschaft, Holzindustrie und Brennstoff" . . . 224
Forstwirtschaft, Die - (Ortegel) 382
Forstwirtschaft und Statistik 374
Forstwirtschaft und Vorgeschichte 266
Forstwirtschaftslehre . . . 346
Fortbildung 342
Fortbildungsvorträge über Forstertragsregelung . . 240
Frankreich 303
Französische Beleuchtung der Deutschen Forstverwaltung 286
Französische Kolonien . . . 368
Französischer Wald 222
Fräse 288
Fraßkalamitäten 240
Freistaat Danzig 286
Frostgefährdung 315
Fruchtbarkeit der Kiefer . . 321
Frühdiagnose 240
Furniermesserei 281
Führer für Pilzfreunde . . . 239

Galeruca luteola. (Müll.) . . 334
Gebrauchshund 240
Gehstockrisser 287
Gelbe Lupine 280
Geleit, Zum — (Betriebsstatistik) 369
Gemeindekasse 335
Genauigkeit xylometrischer Formeln 318
Geologie 207
Gérine 352
Geschichte 350
Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte . . 330
Gewinnungv Nadelholzsamen 235
Gleisberg, W. 345
Golowjanko, Z. S. 322
Gotha 202
Göttinger Stadtforsten . . . 238
Granger 222
Greese, N. S. 323
Grenzhorizont 240
Großer brauner Rüsselkäfer . 222
Großes Moosbruch 239
Grubenholzbeschaffung . 317
Grundlagen f. d. Wirtschaft . 366
Grundriß der Bodenkunde . 255
Grundwasserkunde 252
Grüne Douglasie 220
Grüne Woche 336, 380
Grünen Dom, Vom — . . 240
Grüner Eichenwickler . . . 364
Guyot 222

Halstenbek 220
Handbuch der Verfassung u. Verwaltung in Preußen u. dem Deutschen Reiche . 269
Handfahrgeräte 281
Handfeuerlöscher . . . 314, 360
Handwerkszeug 308
Hann.-Münden 202
Harnstoff 221
Härtung von Holzoberflächen 281
Harznutzung 300, 368
Haste 273
Hauptmerkbuchanweisung 238, 383
Hausbau 313
Hausrath 345
Hautsee 287
Hauungsbetrieb 308
Heißlufttrocknungsverfahren . 284
Herelle'sches Phänomen . . 353
Herkunftsermittlung b. Kiefernsaatgut 347
Hesselman 336, 337
Hessen 346
Hils, E. 194
H. M. A. 238
Hochschultage 202
Hochwaldumwandlung . . . 350
Hochwaldungen 221
Hohenlübbichow 287
Höhenbonität 269
Höhenwachstum verschieden. Holzarten 301
Holz 288, 301
Holzaufbereitungsbetrieb 260, 277
Holzausfuhr Finnlands . . . 365
Holzbauweise 300
Holzbearbeitungsmaschinen . 281

Digitized by Google

Holzbilanz 381
Holzdaubenrohre 240
Holzdestillation 285
Holzhandel 236
Holzhandelsausschuß . . . 267
Holzhauereibetrieb 253
Holzindustrie 238
Holzkohle 352
Holzkonservierungs-Verfahren 300
Holzpreisbewegung . . . 315
Holzrohrbau 300
Holzschutz 317
Holzverarbeitung 300
Holzverkaufsergebnisse der französischen Forsten . . 222
Holzvermessungsanweisung . 234
Holzzoll 282
Holzzucht 237
Homa 234
Hornschuh 205
Humusdecke des Nadelwaldes 337, 350
Hydrologische Methoden . . 240
Hylecoetus dermestoides . . 329
Hylobius abietis 222
Hypodermella sulcigena (Link) 224

Insekten 299
Internationale Forstliche Bibliographie s. Bibliographie
Internationaler botanischer Kongreß 263
Internationaler Kongreß i. Rom 351
Isanomalen 252
Ithaca 263

Jagd 239
Jagdbares Flugwild unserer Heimat 336
Jagdliches Element i. d. Forstnamen 347
Jägerorganisation 268
Jahrbuch d. europäischen Holzhandels 222
Jahresheft 1923 des Phänologischen Reichsdienstes . 239
Java 368
Johannisroggen 221
Jugoslavien . . . 205, 254, 334

Kahlschlag 316
Kalamitäten 240
Kalidüngung im Kamp . . 221
Kalisalzlagerstätten 207
Kalk 239
Kalkdüngung 272
Kalkfrage 238
Kampf in der Pflanzenwelt . 333
Kanada 316
Kaufen stehender Nadelhölzer 283
Kaukasus 363
Kayser 205
KBA. 238
Keile 261
Keilschirmschlag 336
Keimpflanzenmethode v. Neubauer 233
Keimung 266
Keimverzug 280
Kettenschlepper 267
Kiefer . . 202, 203, 204, 254, 269, 319, 364
Kiefernbestände 366
Kiefernbestandes - Gespinstblattwespe 365
Kiefernduerwald 203
Kiefernneulenfraßjahr 1924/25 221
Kiefernkeimpflanzen . . . 363
Kiefernnadelscheidengallmücke 240
Kiefernnaturverjüngung . . 301
Kiefernrassenfrage 346
Kiefernsaaten 246
Kiefernsaatgut 347
Kiefernsame . . 266, 305, 350
Kiefernspanner 364
Kiefernwälder 321
Kiefernzapfenstudie 314
Kleinhans 194
Klima 206, 302
Klimaschwankungen . . . 240
Klimesch, J. 210
Kolessnikoff, A. 324
Komomolsches Revier . . . 322
Koniferenblatt 263
Koniferen-Hölzer 240
Kopecky's Bodenklassifikationsschema 312
Korbweide 233
Korbweidenkultur 233
Korbweidenschädlinge . . . 239
Korsische Pinus laricio . . 368
Krainew, D. K. 322
Krankes Holz 319
Kreislauf des Kalks 239
Kreissägen 313
Kreosot 317
Krumbiegel 268
Kubierungstafeln 240
Kulturen 302, 365
Kulturkostenproblem . . . 285
Kunstdünger 203
Kurpfalz 267
Kurs für handelsmäßige Verwertung des Holzes . . 352
Künstliche Düngung . . . 266
Kürschners Deutscher Gelehrtenkalender 1926 . . 208

Landes 368
Landmaschine 252
Landstraßen- u. Waldwegebau 239
Landwirtschaft 194
Landwirtschaftliche Großgeräte 334
Langen, von 284, 314
Langer 262
Laufbild 194
Lassaly 194
Lärche 319, 364
Lärchensamen 347
Lärchen-Starkholzerzeugung . 254
Lärchenwald 346
Lausanne 303
Läuterungen 221
Lebenseichenwälder . . . 222
Lebhäge 351
Lehrfilme 262, 336
Lehrgang z Vorführung des Holzhauereibetriebes . . 253
Leningrad 219, 224
Lenoble 223
Levakovic, A. 257
Liesegang 194
Lieske, R. 356
Lonau 267
Lophyrus 365
Louisiana 316
Ludwigsburg 234, 285
Lupine 280
Lyda stellata Christ. . . . 365

Maikäfer 351, 313
Markkörper 240
Marjupol'scher Versuchsforst 324
Maschinen 302
Maschinen-Ausschuß . . . 363
Maulwurfsdränung 220
Mecklemburg-Strelitzer Staatswald 253
Meilerverkohlung 285
Meliorationen 368
Melvil Dewey'sches Dezimalsystem 211
Merkheft der forstlichen Saatgutanerkennung 239
Meßinstrumente 279
Mikroorganismen 312
Minimax 314
Mischwuchsbestände . . . 205
Mitscherlich'sches Wirkungsgesetz 203
Mitteilungen d. Deutsch. Dendrologischen Gesellschaft 239
Mittelzuwachsprozent . . . 336
Mittlerer Bundsandstein . . 266
Molkenboden 266
Monstrosa 304
Moosbruch 239
Morphologie 205
Motortrecker „Latil" . . . 222
Motorverstäuber 364
Mougin 223
Möller 253
Mutterbaum 336
Müller-Erlbach 336
München 239
Mützelburg 302
Myelophilus minor 323

Nadelholzsamen 235
Naturschutz 240
Naturschutzgebiet 363
Naturschutztag 239
Naturverjüngung 196, 301, 316, 321
Naturwissenschaft zur Wirtschaft, Von 352
Naturwissenschaftlicher Unterricht 194
Natürliche Mischung . . . 350
Negre 222
Neubauer 233
Neubauer-Methode . . 203, 232
Neu-Bruchhausen 253
Neu-England 348
Niederlande 222
Niederländische Waldbauliteratur 302
Niederl. Indien 222
Niederschlag 206, 252
Niederungsmoor 334
Niederwaldüberführungen . 222
Nitratassimilation 239
Nonne 240, 287, 334
Nordamerika 368
Nordamerikanische Versuche m. künstl. Verjüngung . 221
Nordische Formen von Kiefer und Lärche 364

Digitized by Google

Nordische Wälder 319
Nordwestdeutschland . . . 366
Normung 281, 313
Numerische Ausgleichung forstlicher Zuwachskurven 286

Oberförster 342
Oberweserland . . . 239, 266
Ochta-Forstrevier 219
Odenwald 254
Oder 240
Ökologie 319
Ökonomik 289
Organisationsfragen . 347, 380
Österreichische Forstindustrie 282
Ostpreußen 280
Ostwald 285
Ostwald, E. 331

Papierholz 316
Papiernot 203
Parforcejagd 234, 285
Patentbiegeholz 283
Periodisch wachsende tropische Baumarten 239
Perrin 222
Petterson, H. 336
Pflanzen Deutschlands . . . 240
Pflanzenernährung 232
Pflanzenertrag 232
Pflanzenklima 288
Pflanzenschutzliteratur . . . 288
Pflanzenwachstum 238
Pflanzenwelt 333
Pflege der Forstkulturen . . 221
Phänologischer Reichsdienst . 239
Phosphatlagerstätten . . . 207
Phosphorsäure 203
Physikalische Bodenuntersuchung 264
Physiologie 319
Phytophthora omnivora . . 217
Pfälzer Kiefer 203
Pfälzerwald 234
Phacidium infestans Karst . 224
Picetum 287
Pilze 205
Pilzfreunde 239
Pilzschädlinge der Kiefer . . 224
Pinus laricio 368
Pinus maritima 368
Pinus palustris 316
Pinus resinosa 367
Pinus silvestris 204
Pinus strobus 367
Pitch-Pine 316
Plenterwaldartige Bestände . 347
Podosphaera leucotricha . . 299
Polens Waldreichtum . . . 221
Porto-Rico 317
Praktischer Forstwegweiser . 352
Preisausschreiben (Betriebstatistik) 369
Preußen . . 234, 239, 240, 269
Preuß. forstliche Versuchsanstalt . . . 266, 267, 363
Preußische Staatsforsten . . 269
Preuß. Staatsforstverwaltung 221, 287
Privat-, Forst- u. Jagdpersonal 239
Privatförster 240
Projekt e. bibliographischen Einteilung der Forstwirtschaft 211
Psychologie des Betriebes . 256

Quercus virens 222
Quersägen 282

Raivola 346
Raubvögel 238
Raupenschlepper . . 214, 252
Reaktion der Bodenlösung . 203
Reform der preuß. Staatsforstverwaltung 221
Regelung des Ausbildungswesens für Privatförster . 240
Regenerationsfraß 323
Reichsforstwirtschaftsrat . . 267
Resonanzholz 282
Rheinischer Forstverein . . 298
Risiko bei Anwendung von Kiefernsamen ortsfremder Herkunft 350
Rosellinia quercina . . . 234
Rostocker Heide 299
Rostocker Tagung . . 232. 249
Rotbuche 302
Rotbuchene Eisenbahnschwellen 204
Röhrig 363
Rumänien 233
Rußland 319
Rücken 351
Rüsselkäfer 222

Saatgutanerkennung . . . 239
Saatgutbeschaffung 253
Saatmethoden 348
Saatstock „Eichelhäher" . . 265
Sachsen . . 267, 301, 315, 336
Sachsenried 287
Sächsische Holzwirtschaft . 287
Sägen-Prüfungen 292
Sägewerke 267
Salpeterlagerstätten 207
Salzburg 314
Samen 235, 266, 280
Sandböden . . . 269, 287, 312
Sappie 277
Saumschlagverfahren . 324, 356
Saveebene 334
Schabkäferähnliche Bohrkäfer 329
Schädlingsbekämpfung . . . 264
Schäleisen 260
Schätzen stehender Nadelhölzer 283
Schilling 363
Schlaganzeichnung 351
Schlesien 240
Schlüssel z. Bestimmen einheimischer Hölzer . . . 352
Schmidt, W. 202
Schotte, G. † . . 222, 234, 303
Schreibmaschine 313
Schulenburg, A. Graf v. d. . 332
Schutzwälder Javas 368
Schwammspinner 334
Schwappach 345
Schwarznuß 223
Schwarzwald 266, 301
Schweden 318, 336
Schweigler 262, 336
Schweiz 254, 301
Schweiz. Naturschutzbund . 254
Schwellen 204
Skandinavien 314
Slavonien 368
Smietenia macrophylla King. 349
Smietenia Mahagoni Jacq. . 349
Sonnenbrand 304
Sorau 240
Sozialversicherung in Elsaß-Lothringen 222
Spalt-Äxte 260
Spechte 254
Speidel, Hugo 234
Spessart 324, 356
Spezifische Oberfläche des Bodens 220
Staatlicher Eigenbetrieb von Sägewerken 267
Staatsforsten 315
Staatsforstverwaltung 221, 313, 380
Staatswaldbesitz in Finnland 312
Stammanalysen 318
Stammform 303
Standort 287
Standortslehre 220
Starkholzerzeugung 254
Statistik . . . 371, 374, 382
Statistisches Sonderheft, Heft 24 . . . . . 369—384
Stäubemittel 313
Stehende Nadelhölzer . . . 283
Stelzfüßigkeit der Bäume . . 252
Steppenwaldkultur 322
Stereometrische Bestandesmittelstamm 317
Stetigkeit i. forstlichen Betrieb 253, 286
Stickstoffdüngung 239
Stickstoffdüngebedürfnis . . 232
Stimulation 266
Sträucher 240
Studium d. Forstwissenschaft in Deutschland 208
Sturm 336
Sturmsicherung 286
Südafrikanische Union . . 223
Sumarski List 204
Sumpfentwässerung . . . 316
Symplasma 353

Tannensterben . . . 205, 252
Tarifvertrag 234
Taxus baccata 363
Taylorsystem 299
Teakwälder 368
Technik 194
Technische Eigenschaften d. kranken Holzes 319
Technische Sturmsicherung . 286
Tharandt 263, 363
Thecodiplosis brachyntera . 240
Theorie der forstlichen Ökonomik 289
Thun 194
Tischendorf, W. 345
Titel 287
Titrations-Azidität 232
Tonsuspensionen 264
Tortrix viridana 364
Traubeneiche 302
Trockene Holzdestillation . 285
Trocknungsprozent d. Bucheln 267
Tropenwald 252
Tropische Baumarten . . . 239

Digitized by Google

Tropische Hölzer 368
Typen 224

Ukraine 321
Ullrichs Kluppe 366
Ultravisible Organisation . . 353
Umbruch v. Niederungsmoor 334
Umtriebszeit in Hochwaldungen 221
Umwandlung 367
Umzugskosten der preuß. Staatsforstbeamten . . . 240
Ungarn 365
Uniform 287
Union 317
Unsere Raubvögel 238
Untergrund 269
Unterhaltung der Wege und Fahrstraßen 239

Vallombrosa 351
Vanselow 365
Vegetationskunde 239
Vegetationszonen 368
Veräußerung von Staatswaldteilen 222
Verbänderungen 334
Verdunstung 252
Vereinsorgan des Deutschen Forstvereins 234
Verein Thür. Forstwirte 202, 205
Verfärbung der Kiefernkeimpflanzen 363
Vergleichende Morphologie der Pilze 205
Verholzung 280
Verjüngungshiebe 351
Vermögensgemeinden . 224, 318
Verschiedenartigkeit von Beständen u. Einzelbäumen 350
Verstaatlichung . . . 224, 318
Versuchsanstalt 266, 267, 345, 363
Versuchsoberförstereien . . 322
Versuchsreviere 350
Versuchswesen 321
Versuchszersägen 319
Verwaltung 269
Verwaltungssystem 368
Vogelschutz 238
Volkswirtschaftliche Bedeutung der Jagd 239
Vorführung von Raupenschleppern 216
Vorgeschichte 266

Waadt 254
Wald u. wir, Der — . . . 238
Waldbau 301, 302, 349
Waldbauliches Planen und Handeln 301
Waldbautechnik im Spessart 365
Waldbenutzung 238
Waldbrand 348
Waldbrandbekämpfung . . . 314
Waldbrände . . 239, 269, 334
Waldbrandversicherung . . 367
Waldgärtner 323
„Waldheil“ 368
Waldmanipulation 252
Waldpreise 319
Waldsägen-Prüfungen . . . 292
Waldstaudenroggen 221
Waldstreifen 323
Waldtypen . . . 332, 337, 364
Waldverwüstungen in Nordamerika 203
Waldwiesen 234
Waldwirtschaft 335
Walzen 246
Wandern der Bäume . . . 252
Wasserführung des Bodens . 220
Wassergehalt 232
Wasserstoffion 264
Wasserstoffionenkonzentration 312
Wasserverwertung durch Fichte 221
Wege 239, 352
Weliko-Anadolsky 322
Werkstofftagung 380
Wertleistung d. Bestandes . 225
Weser 252
Weymouthskiefer 261
Wiesen 234
Wildbach 352
Wildbäche 335
Wirbeltierfauna von Schlesien 240
Wirtschaftstheoretische Auffassungen in der Forstwirtschaft 366
Wirtschaftlicher Bürobetrieb . 248
Wissenschaftliche Betriebsführung 296
Wissenschaftliche Fortbildung 342
Wolken und Niederschläge . 206
Wurzelsystem 204
Württemberg 313
Württemberg. Forstl. Versuchsanstalt 332
Württembergischer Schwarzwald 266
Würzburg 267

Xylometrische Formeln . . 318

Zeitgemäßer Feuerschutz in Heide, Wald und Moor . 208
Ziegenweide 334
Zobten 196
Zuwachskurven 286
Zuwachsprozent 237

W. Jürgens Buchdruckerei, Hannover

Digitized by Google

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY

JAN 21 1927

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Statistisches Sonderheft

Preisausschreiben 1927

Jahrgang 1926 Heft 24

INHALT:

Seite

Zum Geleit 369
Von L. Wappes-München.

Preisausschreiben: Was leistet Betriebsstatistik in der Forstwirtschaft? 369

Über Begriff, Methode und Bedeutung der Statistik 371
Von Forstassessor Dr. H. Künanz-Darmstadt.

Forstwirtschaft und Statistik 374
Von Forstassessor A. Gerlinghoff-Berlin.

Zur Bilanzierung im Forstwirtschaftsbetrieb 378
Von Ministerialdirektor a. D. Dr. L. Wappes-München.

Forstliche Chronik 380

Forstliches Schrifttum 380

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. und 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland und Deutsch-Oesterreich 4,50 Reichsmark, für das Ausland 5,50 Reichsmark. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Quartal durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Merck's Kasten für Bodenuntersuchung

Jeder Landwirt ist mit Hilfe des Kastens in der Lage, seinen Boden in kürzester Zeit **auf freiem Felde selbst zu untersuchen.**

Prospekte mit Preisangabe kostenlos.

E. Merck, Chemische Fabrik Darmstadt

Forstpflanzen

wie Kiefern aus altmärkischen sowie garantiert bayerischen Samen gezogen, ferner Fichten, Rotbuchen, Weißbuchen, Roterlen, Weißerlen, Deutsche Eichen, Roteichen, Ulmen, Ahorn, Birken, Eschen, Pappeln, Akazien, Linden, Lärchen usw. liefert in allen Größen und Jahrgängen in Ia. Ware zu **billigsten Preisen. Bestellungen zur Frühjahrslieferung erbitte schon jetzt.**

Karl Soldner,
Bad Liebenwerda, Prov. Sachsen
Verlangen Sie bitte meine neueste Preisliste kostenlos.

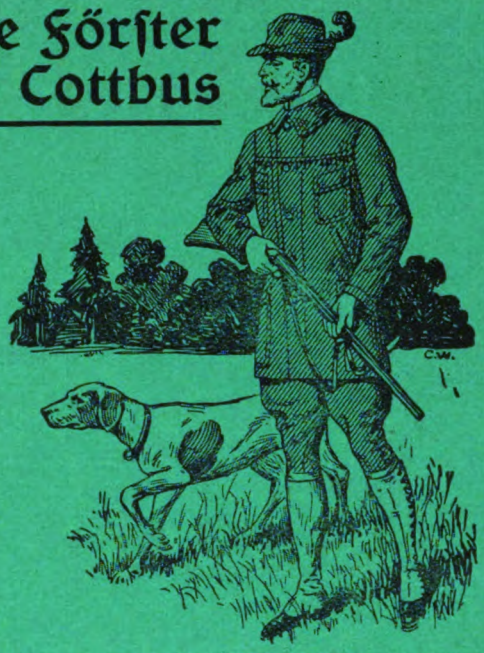
Ia Forstpflanzen
aller Art in Millionenvorräten
Verlangen Sie Offerte von Schlesiens größter Forstbaumschule
Karl Mechler & Co.
Neugabel, Kr. Sprottau i. Schles

G. ECKENHOFF NACHFL.
BERLIN SW. 48. WILHELMSTR. 118
Forstuniformen Gegr. 1839 *Jagdkleidung*
Massanfertigung in erstklassiger Ausführung.

Digitized by Google

Kaufhaus für Deutsche Förster

E. G. m. b. H. Genossenschaft Deutscher Forstbeamten **Cottbus**



Forstuniformen
Sport- und Jagdkleidung
Wettermäntel

Die Marke **Fb** bürgt für bestes Rohmaterial u. größte Tragfähigkeit

Unsere **Fabrikmarken**

D&S 1822

D&S 1822

und die Ausstattung unserer Sägen mit **roten Oehren oder Angeln** garantieren

ein allerfeinstes Qualitäts-Werkzeug

hergestellt aus unserem Ia Tiegelgußstahl in unserer besteingerichteten, im Jahre 1822 gegründeten Fabrik. Achten Sie bitte genau auf unsere Marken, Aufmachung und Firma, da Sie nur hierdurch die Gewißheit haben, unsere weltbekannten

Original „Dominicus" Sägen und Werkzeuge

zu erhalten und hüten Sie sich vor allen Nachahmungen.

J. D. Dominicus & Soehne G. m. b. H.

— Fabrik gegründet 1822 —

Berlin SW 68, Ritterstr. 71 — Remscheid-V.

Vorrätig in Tausenden guter Eisenhandlungen.

Praktische

Waldwertrechnung

auf wirtschaftstheoretischer Grundlage

von Raban Frhr. Spiegel von und zu Peckelsheim,
Oberregierungs- u. Forstrat zu Kassel

Mit 6 Anlagen. **Preis Mk. 5,50.**

Verlag M. & H. Schaper, Hannover

Digitized by Google

Schultze & Co., Rathenow

Großbetrieb für Forstwirtschaft

Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung.

Klenganstalten.

Forstbaumschulen. (Größte eigene Forstbaumschulen in der Provinz Brandenburg.)

Beste und sicherste Bezugsquelle für alle Forstsamen und Forstpflanzen.

Fernsprecher Nr. 100. — Draht- und kurze Briefanschrift:

Forstschultze Rathenow

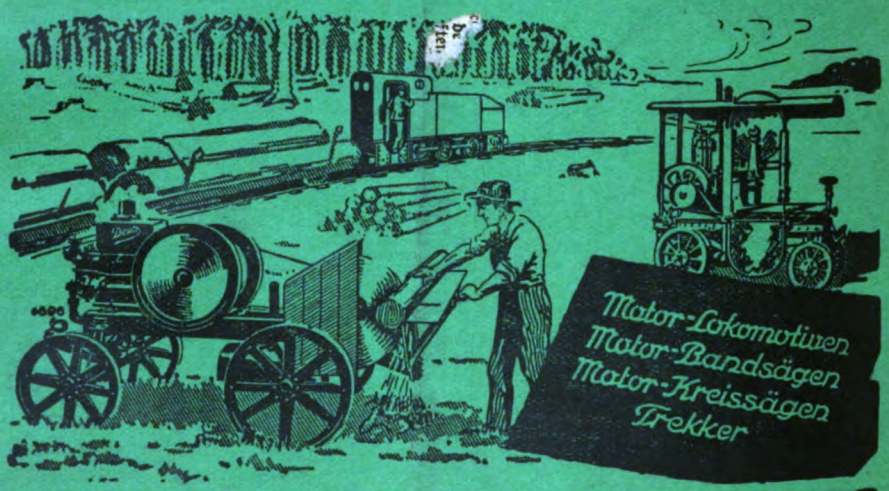
Zweigniederlassung in Blankenburg a. Harz unter der Firma:

Schultze & Co., Blankenburg a. Harz

Harzer Forstsamen-Werke

Darranstalten und Lagerhäuser mit eigenem Bahngleisanschluß zur Ausnutzung der Harzer Waldsamen-Ernten.

DEUTZ



Motorenfabrik Deutz A-G

Köln-Deutz

Verantwortlicher Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf, Eberswalde; für den Abschnitt „Forstliches Schrifttum": Forstassessor Dr. R. B. Hilf, Eberswalde; verantwortlich für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer, Hannover. Verlag von M. & H. Schaper, Hannover. — Druck von W. Jürgens, Hannover.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

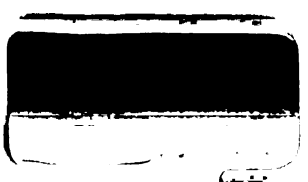
Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06837 4696

BOUND

JUL 23 [illegible]9

UNIV. OF MICH.
LIBRARY



Digitized by Google